

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-041209

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/765

H04N 5/781

G06T 1/00

H04N 5/262

H04N 5/93

(21)Application number : 10-209234

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.07.1998

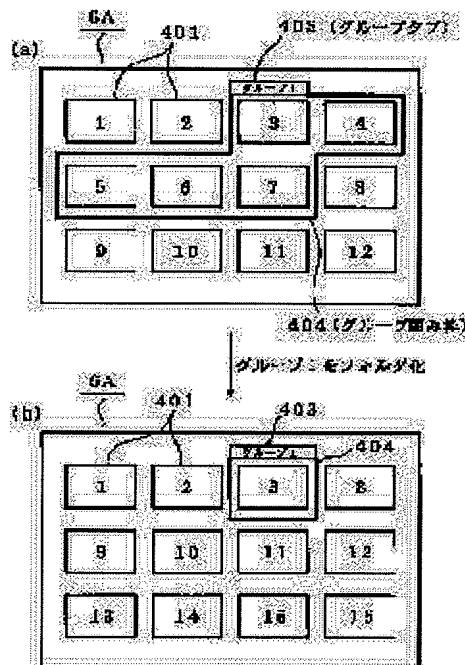
(72)Inventor : KAWAKAMI TAKASHI

(54) IMAGE PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To grasp a reproduction sequence or the like visually even when a management form is adopted to collect thumbnail images representing each video recording file into a group (folder) in the thumbnail display.

SOLUTION: As to five thumbnail images 401 in the reproduction orders (3)–(7), they are displayed collectively by a group surrounding frame to present the thumbnail images so as to grasp visually that they are thumbnail images (video recording files) belonging to one group. A group tab 403 representing the group name is displayed in a form as shown in figure. Furthermore, as the group display, an expansion display to expand and to present the thumbnail images included in the group and a closed display to present only representative images as the group are attained. Then the group display as above is conducted in the thumbnail display according to the reproduction sequence to the end so as to grasp the relation between the group and the reproduction sequence (that is, directory) before and after visually.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-41209

(P2000-41209A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N	5/765	H 0 4 N	5 1 0 G
	5/781		5 B 0 5 0
G 0 6 T	1/00		5 C 0 2 3
H 0 4 N	5/262	G 0 6 F	P
	5/93	H 0 4 N	5 C 0 5 3
			Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平10-209234

(22) 出願日 平成10年7月24日 (1998.7.24)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 川上 高

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

Fターム(参考) 5B050 BA06 EA19 FA02 FA12 FA17

FA19 GA08

5C023 AA34 CA03 CA06 DA04

5C053 FA23 FA27 HA22 HA33 KA03

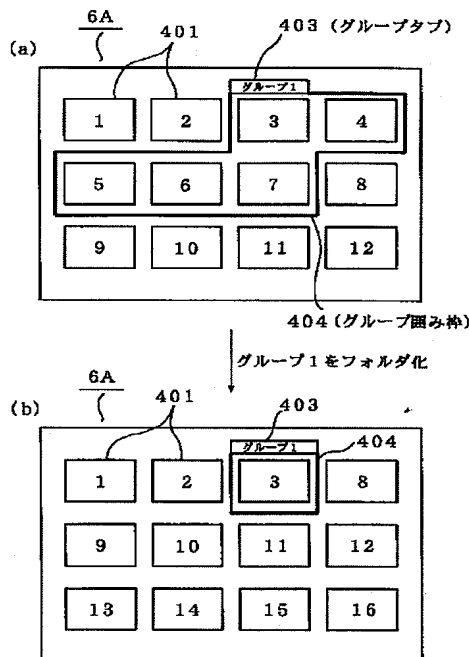
LA01 LA06

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 サムネイル表示において、録画ファイルごとを代表するサムネイル画像を、グループ（フォルダ）に纏めるような管理形態を採った場合にも、再生順などが視覚的に把握しやすいようにする。

【解決手段】 再生順（3）～（7）の5つのサムネイル画像401について、グループ囲み枠により一纏めにして括って表示することで、1つのグループに属するサムネイル画像（録画ファイル）であることが視覚的に把握できるように提示する。このグループに対してはそのグループ名を表すグループタブ403も例えば図のような形態により表示される。また、グループとしての表示は、これに含まれるサムネイル画像を展開して提示する展開表示と、グループとしての代表画像のみを提示するクローズ表示とが可能とされる。そして、このようなグループ表示は、あくまでも再生順に従ったサムネイル表示の中で行われるようにすることで、グループとその前後の再生順（即ちディレクトリ）との関係が視覚的に把握されるようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも、複数のデータファイルが記録される記録媒体に対応して記録又は再生が可能とされる記録又は再生装置に設けられ、

上記データファイルごとに対応して形成された代表画像を1画面上の表示領域に対して複数配列した代表画像画面を形成して出力することのできる画像処理手段と、

上記記録媒体に記録された複数のデータファイルのうちから選択した複数のデータファイルを1つの集合として纏めてグループ化することで、記録媒体に記録された複数のデータファイルを階層構造を有して管理可能とするグループ設定手段と、

上記代表画像画面として、グループ設定手段によるグループ化の結果に基づいて、グループ化されたデータファイルに対応する代表画像についてはグループ化されたことを表す所定の表示形態により表示可能とすると共に、或るグループに対して階層構造的に直下又は直上にあるとされる代表画像又は他のグループとの関係が視覚的に認識可能な表示形態により表示されるように、上記画像処理手段を制御する表示制御手段と、

を備えていることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記画像処理手段は、記録媒体に記録されているデータファイルに対して与えられている再生順に対応して、上記代表画像を所定の順序で配列表示させることで上記代表画像画面を形成するものとされ、上記グループ設定手段は、上記再生順が連続しているとされる複数の画像データファイルについてグループ化を行うように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば或る記録媒体に記録されたファイルを代表する代表画像を、1画面に対して複数表示させるための画像処理を行う画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、パーソナルコンピュータでは、例えばハードディスクなどの記憶装置に記録されている各種ファイルを管理するのに、いわゆるデスクトップ画面上で行われるようなGUI(Graphical User Interface)による管理形態を採っている。これは、基本的には、記録媒体に記録されているファイルをアイコン化して表示するものである。一般には、このアイコンを選択してクリックすると、そのアイコンに対応するファイルについての再生(例えば表示や音声出力等)が行われるようになっている。そして、パーソナルコンピュータのGUIでは、ユーザが選択した任意の複数のファイルを1つのフォルダに纏めるようにし、更にフォルダを階層化して管理することも行われている。周知のように、このフォルダは、ユーザの操作により展開されて、内部に纏めら

れているとされる各ファイルをユーザが把握できるように表示させることができ、逆に、この状態から、そのフォルダを閉じた状態に表示させる(このときファイルはフォルダ内部に格納されているものとして見なされる)ことも出来るようになっている。また、フォルダが階層化されている場合、例えば或る子のフォルダから、その親のフォルダ(1つ上の階層のフォルダ)に移行する必要がある場合には、一般には子のフォルダが展開されている画像上で親のフォルダに移行するためのキーが表示されているので、このキーをクリック操作することなどによって、親のフォルダに移行することができるようになっている。

【0003】そして、ビデオカメラなどにおいて、記録媒体に記録した動画像や静止画等の画像データのファイル等を検索するためのGUI(Graphical User Interface)の形態を考えた場合、上記したようなパーソナルコンピュータで採用されているGUIとしてのファイル管理形態を応用することが考えられる。つまり、記録媒体に記録されているファイルを、例えばサムネイル画像などによりアイコン化して表示するようにする。「サムネイル画像」とは、例えば記録媒体に記録されているファイルごとに代表となるような、静止画或いは動画による代表画面を、1画面内において、通常よりも縮小した形態で表示した画像のことをいう。また、本明細書では、このようにしてサムネイル画像を提示する表示を「サムネイル表示」ともいうことにする。このようなサムネイル表示画像上において、ユーザが所定操作によって、所望のアイコン(サムネイル画像)に対してクリック操作などを行えば、そのクリックされたアイコンに対応するファイルの再生が行われるようにされる。そして、複数のファイルのアイコンをフォルダ化して1つに纏められるようにしたうえで、これらのフォルダについて階層化構造が得られるようにするものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したようなパーソナルコンピュータのGUIでは、例えば或る1つのフォルダと、このフォルダの親、又は子との関係が1目では把握しづらいという問題がある。例えば、或る1つのフォルダのみが表示されている状態から、その親フォルダを参照しようとした場合について考えてみると、この場合にはまず、親フォルダを表示させるためのキー表示に対して操作を行うことになる。この操作により、親フォルダは展開された状態で画面上に表示されることになるが、パーソナルコンピュータのGUI画面では、一般には、この親フォルダと、先から表示されていた子のフォルダとが同一画面上で並列的に表示されるため、やはりフォルダ間の親子関係が一目では把握しにくい状態となっている。

【0005】このようなGUIを、前述したビデオカメラなどにより記録されたファイルの検索画面に応用した

とすると、例えばパーソナルコンピュータの操作に或る程度慣れているユーザならばいざ知らず、普段パーソナルコンピュータを扱うことの無いような家電製品のユーザにとっては、フォルダの親子関係の概念を理解するのが難しいことになる。従って、例えばビデオカメラのような、一般の家電品に近いような製品のGUIとしてはパーソナルコンピュータに不慣れなユーザにとっても見易く、扱いやすいGUI画面を構築することが望まれる。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は上記した課題を考慮して、少なくとも、複数のデータファイルが記録される記録媒体に対応して記録又は再生が可能とされる記録又は再生装置に設けられる画像処理装置として、データファイルごとに対応して形成された代表画像を1画面上の表示領域に対して複数配列した代表画像画面を形成して出力することのできる画像処理手段と、記録媒体に記録された複数のデータファイルのうちから選択した複数のデータファイルを1つの集合として纏めてグループ化することで、記録媒体に記録された複数のデータファイルを階層構造を有して管理可能とするグループ設定手段と、代表画像画面として、グループ設定手段によるグループ化の結果に基づいてグループ化されたデータファイルに対応する代表画像についてはグループ化されたことを表す所定の表示形態により表示可能とすると共に、或るグループに対して階層構造的に直下又は直上にあるとされる代表画像又は他のグループとの関係が視覚的に認識可能な表示形態により表示されるように画像処理手段を制御する表示制御手段とを備えて構成することとした。

【0007】上記構成によれば、記録媒体に記録された複数の画像データファイルについて、その代表画像（サムネイル画像）による表示（即ちサムネイル表示）が行われるようにされたうえで、画像データファイルのうちから選択した複数の代表画像が階層構造を有するグループとして管理されることになる。そして、上記サムネイル表示としては、或るグループと、この或るグループ以外の他のグループ又はファイルとの親又は子の関係が視覚的に把握可能な表示形態を採るようにすることで、ユーザは、サムネイル表示において提示されているファイル（サムネイル画像）のリストについて、グループの階層構造を含めて容易に認識を行いながら、検索等のための操作を行うことが可能になる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の画像処理装置について説明していく。本実施の形態の画像処理装置としては、カメラ装置部と画像（静止画又は動画）及び音声の記録再生が可能な記録再生装置部とが一体化された可搬型のビデオカメラに搭載されている場合を例にあげる。また、本例のビデオカメラに搭載される

記録再生装置部は、光磁気ディスクの一種として知られている、いわゆるミニディスクに対応してデータを記録再生する構成を採るものとされる。説明は次の順序で行う。

1. ディスクフォーマット
2. ビデオカメラの外観構成
3. ビデオカメラの内部構成
4. メディアドライブ部の構成
5. 本実施の形態に対応するディスク構造例
6. サムネイル画像生成処理
7. スクリプト
8. サムネイル表示
9. 本実施の形態のサムネイル表示

【0009】1. ディスクフォーマット

本例のビデオカメラに搭載される記録再生装置部は、ミニディスク（光磁気ディスク）に対応してデータの記録／再生を行う、MDデータといわれるフォーマットに対応しているものとされる。このMDデータフォーマットとしては、MD-DATA1とMD-DATA2といわれる2種類のフォーマットが開発されているが、本例のビデオカメラは、MD-DATA1よりも高密度記録が可能とされるMD-DATA2のフォーマットに対応して記録再生を行うものとされている。そこで、先ずMD-DATA2のディスクフォーマットについて説明する。

【0010】図1及び図2は、MD-DATA2としてのディスクのトラック構造例を概念的に示している。図2(a)(b)は、それぞれ図1の破線Aで括った部分を拡大して示す断面図及び平面図である。これらの図に示すように、ディスク面に対してはウォブル（蛇行）が与えられたウォブルグループWGと、ウォブルが与えられていないノンウォブルグループNWGとの2種類のグループ（溝）が予め形成される。そして、これらウォブルグループWGとノンウォブルグループNWGは、その間にランドLdを形成するようにしてディスク上において2重のスパイラル状に存在する。

【0011】MD-DATA2フォーマットでは、ランドLdがトラックとして利用されるのであるが、上記のようにしてウォブルグループWGとノンウォブルグループNWGが形成されることから、トラックとしてもトラックTr・A、Tr・Bの2つのトラックがそれぞれ独立して、2重のスパイラル（ダブルスパイラル）状に形成されることになる。トラックTr・Aは、ディスク外周側にウォブルグループWGが位置し、ディスク内周側にノンウォブルグループNWGが位置するトラックとなる。これに対してトラックTr・Bは、ディスク内周側にウォブルグループWGが位置し、ディスク外周側にノンウォブルグループNWGが位置するトラックとなる。つまり、トラックTr・Aに対してはディスク外周側の片側のみにウォブルが形成され、トラック

10

20

30

40

50

Tr・Bとしてはディスク内周側の片側のみにウォブルが形成されるようにしたものとみることができる。この場合、トラックピッチは、互いに隣接するトラックTr・AとトラックTr・Bの各センター間の距離となり、図2(b)に示すようにトラックピッチは $0.95\mu\text{m}$ とされている。

【0012】ここで、ウォブルドグループWGとしてのグループに形成されたウォブルは、ディスク上の物理アドレスがFM変調+バイフェーズ変調によりエンコードされた信号に基づいて形成されているものである。このため、記録再生時においてウォブルドグループWGに与えられたウォブリングから得られる再生情報を復調処理することで、ディスク上の物理アドレスを抽出することが可能となる。また、ウォブルドグループWGとしてのアドレス情報は、トラックTr・A、Tr・Bに対して共通に有効なものとなる。つまり、ウォブルドグループWGを挟んで内周に位置するトラックTr・Aと、外周に位置するトラックTr・Bは、そのウォブルドグループWGに与えられたウォブリングによるアドレス情報を共有するようにされる。なお、このようなアドレス

20 シング方式はインターレースアドレッシング方式ともいわれる。このインターレースアドレッシング方式を採用することで、例えば、隣接するウォブル間のクロストークを抑制した上でトラックピッチを小さくすることが可能となるものである。また、グループに対してウォブルを形成することでアドレスを記録する方式については、ADIP(Adress In Pregroove)方式ともいう。

【0013】また、上記のようにして同一のアドレス情報を共有するトラックTr・A、Tr・Bの何れをトレースしているのかという識別は次のようにして行うことができる。例えば3ビーム方式を応用し、メインビームがトラック(ランドLd)をトレースしている状態では、残る2つのサイドビームは、上記メインビームがトレースしているトラックの両サイドに位置するグループをトレースしているようにすることが考えられる。

【0014】図2(b)には、具体例として、メインビームスポットSPmがトラックTr・Aをトレースしている状態が示されている。この場合には、2つのサイドビームスポットSPs1、SPs2のうち、内周側のサイドビームスポットSPs1はノンウォブルドグループNWGをトレースし、外周側のサイドビームスポットSPs2はウォブルドグループWGをトレースすることになる。これに対して、図示しないが、メインビームスポットSPmがトラックTr・Bをトレースしている状態であれば、サイドビームスポットSPs1がウォブルドグループWGをトレースし、サイドビームスポットSPs2がノンウォブルドグループNWGをトレースすることになる。このように、メインビームスポットSPmが、トラックTr・Aをトレースする場合とトラックTr・Bをトレースする場合とは、サイドビームスポッ

トSPs1、SPs2がトレースすべきグループとしては、必然的にウォブルドグループWGとノンウォブルドグループNWGとで入れ替わることになる。

【0015】サイドビームスポットSPs1、SPs2の反射によりフォトディテクタにて得られる検出信号としては、ウォブルドグループWGとノンウォブルドグループNWGの何れをトレースしているのかで異なる波形が得られることから、上記検出信号に基づいて、例えば、現在サイドビームスポットSPs1、SPs2のうち、どちらがウォブルドグループWG(あるいはノンウォブルドグループNWG)をトレースしているのかを判別することにより、メインビームがトラックTr・A、Tr・Bのどちらをトレースしているのかを識別できることになる。

【0016】図3は、上記のようなトラック構造を有するMD-DATA2フォーマットの主要スペックをMD-DATA1フォーマットと比較して示す図である。まず、MD-DATA1フォーマットとしては、トラックピッチは $1.6\mu\text{m}$ 、ビット長は $0.59\mu\text{m/bit}$ となる。また、レーザ波長 $\lambda=780\text{nm}$ とされ、光学ヘッドの開口率 $NA=0.45$ とされる。記録方式としては、グループ記録方式を採用している。つまり、グループをトラックとして記録再生に用いるようにしている。アドレス方式としては、シングルスバイラルによるグループ(トラック)を形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルドグループを利用する方式を採用するようにされている。

【0017】記録データの変調方式としてはEFM(8-14変換)方式を採用している。また、誤り訂正方式としてはACIRC(Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code)が採用され、データインターリーブには畳み込み型を採用している。このため、データの冗長度としては46.3%となる。

【0018】また、MD-DATA1フォーマットでは、ディスク駆動方式としてCLV(Constant Linear Velocity)が採用されており、CLVの線速度としては、 1.2m/s とされる。そして、記録再生時の標準のデータレートとしては、 133KB/s とされ、記録容量としては、 140MB となる。

【0019】これに対して、本例のビデオカメラが対応できるMD-DATA2フォーマットとしては、トラックピッチは $0.95\mu\text{m}$ 、ビット長は $0.59\mu\text{m/bit}$ とされ、共にMD-DATA1フォーマットよりも短くなっていることが分かる。そして、例えば上記ビット長を実現するために、レーザ波長 $\lambda=650\text{nm}$ 、光学ヘッドの開口率 $NA=0.52$ として、合焦位置でのビームスポット径を絞ると共に光学系としての帯域を拡げている。

【0020】記録方式としては、図1及び図2により説

明したように、ランド記録方式が採用され、アドレス方式としてはインターレースアドレッシング方式が採用される。また、記録データの変調方式としては、高密度記録に適合するとされるRLL(1, 7)方式(RLL; Run Length Limited)が採用され、誤り訂正方式としてはRSPC方式、データインターリーブにはブロック完結型が採用される。そして、上記各方式を採用した結果、データの冗長度としては、19.7%にまで抑制することが可能となっている。

【0021】MD-DATA2フォーマットにおいて10も、ディスク駆動方式としてはCLVが採用されるのであるが、その線速度としては2.0m/sとされ、記録再生時の標準のデータレートとしては589kB/sとされる。そして、記録容量としては650MBを得ることができ、MD-DATA1フォーマットと比較した場合には、4倍強の高密度記録化が実現されたことになる。例えば、MD-DATA2フォーマットにより動画の記録を行うとして、動画データについてMPEG2による圧縮符号化を施した場合には、符号化データのビットレートにも依るが、時間にして15分~17分の20動画を記録することが可能とされる。また、音声信号データのみを記録するとして、音声データについてATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)2による圧縮処理を施した場合には、時間にして10時間程度の記録を行うことができる。

【0022】2. ビデオカメラの外観構成

図6(a)(b)(c)は、本例のビデオカメラの外観例を示す側面図、平面図及び背面図である。これらの図に示すように、本例のビデオカメラの本体200には、撮影を行うための撮像レンズや絞りなどを備えたカメラ30レンズ201が表出するようにして設けられ、また、例えば、本体200の上面部においては、撮影時において外部の音声を收音するための左右一対のマイクロフォン202が設けられている。つまり、このビデオカメラでは、カメラレンズ201により撮影した画像の録画と、マイクロフォン202により收音したステレオ音声の録音を行うことが可能とされている。

【0023】また、本体200の側面側には、表示部6A、スピーカ205、インジケータ206が備えられている。表示部6Aは、撮影画像、及び内部の記録再生装置により再生された画像等を表示出力する部位とされる。なお、表示部6Aとして実際に採用する表示デバイスとしては、ここでは特に限定されるものではないが、例えば液晶ディスプレイ等が用いられればよい。また、表示部6Aには、機器の動作に応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字やキャラクタ等によるメッセージ表示等も行われるものとされる。スピーカ205からは録音した音声の再生時に、その再生音声出力される他、例えばビープ音等による所要のメッセージ音声の出力等も行われる。またインジケータ206は、例

えば記録動作中に発光され、ユーザにビデオカメラが記録動作中であることを示す。

【0024】本体200の背面側には、ビューファインダ204が設けられており、記録動作中及びスタンバイ中において、カメラレンズ201から取り込まれる画像及びキャラクタ画像等が表示される。ユーザはこのビューファインダ204をみながら撮影を行うことができる。さらにディスクスロット203、ビデオ出力端子T1、ヘッドホン/ライン端子T2、I/F端子T3が設けられる。ディスクスロット203は、本例のビデオカメラが対応する記録媒体としてのディスクが挿入、あるいは排出されるためのスロット部分とされる。ビデオ出力端子T1は、外部の映像機器に対して再生画像信号等を出力する端子、ヘッドホン/ライン端子T2は外部の音声機器やヘッドホンに対して再生音声信号を出力する端子である。I/F端子T3は、例えば外部のデータ機器とデータ伝送を行うためのインターフェイスの入出力端子とされる。

【0025】さらに、本体200の各部には、ユーザ操作のための各種の操作子(300301、及び304~310)が設けられる。メインダイヤル300は、ビデオカメラのオン/オフ、記録動作、再生動作を設定する操作子である。メインダイヤルが図示するように「OFF」の位置にあるときは電源オフとされており、「STBY」の位置に回動されることで、電源オンとなって記録動作のスタンバイ状態となる。また、「PB」の位置に回動されることで、電源オンとなって再生動作のスタンバイ状態となる。

【0026】リリースキー301は、記録スタンバイ状態にある際において、記録開始や記録シャッタの操作子として機能する。

【0027】ズームキー304は、画像撮影に関するズーム状態(テレ側~ワイド側)を操作する操作子である。イジェクトキー305は、ディスクスロット203内に装填されているディスクを排出させるための操作子である。再生/一時停止キー306、停止キー307、サーチキー308、309は、ディスクに対する再生時の各種操作のために用意されている。

【0028】十字/クリックキー310は、ユーザが、後述するサムネイル表示画面上でポインタ表示を左右上下方向に移動させるために用いられる。また、この場合には、このキーの中央部分を押圧操作することで、クリック操作を行うことが出来るようになっているものとされる。ジョグダイヤル311は、各操作モードの下で回転操作を行うことで所要の選択操作や入力操作を行うためのキーとされる。例えば文字入力モードとされている状態の下では、このジョグダイヤル311を回転操作することで、入力すべき文字を選択することが可能となる。入力文字を確定する場合には、例えば上記十字/クリックキー310を用いてクリック操作を行うようにさ

れればよい。

【0029】なお、図6に示すビデオカメラの外観はあくまでも一例であって、実際に本例のビデオカメラに要求される使用条件等に応じて適宜変更されて構わないものである。もちろん操作子の種類や操作方式、さらに外部機器との接続端子類などは各種多様に考えられる。

【0030】3. ビデオカメラの内部構成

図4は、本例のビデオカメラの内部構成例を示すブロック図である。この図に示すレンズブロック1においては、例えば実際には撮像レンズや絞りを備えて構成される光学系11が備えられている。上記図6に示したカメラレンズ201は、この光学系11に含まれる。また、このレンズブロック1には、光学系11に対してオートフォーカス動作を行わせるためのフォーカスモータや、上記ズームキー304の操作に基づくズームレンズの移動を行うためのズームモータなどが、モータ部12として備えられる。

【0031】カメラブロック2には、主としてレンズブロック1により撮影した画像光をデジタル画像信号に変換するための回路部が備えられる。このカメラブロック2のCCD (Charge Coupled Device) 21に対しては、光学系11を透過した被写体の光画像が与えられる。CCD 21においては上記光画像について光電変換を行うことで撮像信号を生成し、サンプルホールド/AGC (Automatic Gain Control) 回路22に供給する。サンプルホールド/AGC回路22では、CCD 21から出力された撮像信号についてゲイン調整を行うと共に、サンプルホールド処理を施すことによって波形整形を行う。サンプルホールド/AGC回路2の出力は、ビデオA/Dコンバータ23に供給されることで、デジタルとしての画像信号データに変換される。

【0032】上記CCD 21、サンプルホールド/AGC回路22、ビデオA/Dコンバータ23における信号処理タイミングは、タイミングジェネレータ24にて生成されるタイミング信号により制御される。タイミングジェネレータ24では、後述するデータ処理/システムコントロール回路31 (ビデオ信号処理部3内) にて信号処理に利用されるクロックを入力し、このクロックに基づいて所要のタイミング信号を生成するようにされる。これにより、カメラブロック2における信号処理タイミングを、ビデオ信号処理部3における処理タイミングと同期させるようにしている。カメラコントローラ25は、カメラブロック2内に備えられる上記各機能回路部が適正に動作するように所要の制御を実行すると共に、レンズブロック1に対してオートフォーカス、自動露出調整、絞り調整、ズームなどのための制御を行うものとされる。例えばオートフォーカス制御であれば、カメラコントローラ25は、所定のオートフォーカス制御方式に従って得られるフォーカス制御情報に基づいて、フォーカスモータの回転角を制御する。これにより、撮

像レンズはジャストピント状態となるように駆動されることになる。

【0033】ビデオ信号処理部3は、記録時においては、カメラブロック2から供給されたデジタル画像信号、及びマイクロフォン202により集音したことで得られるデジタル音声信号について圧縮処理を施し、これら圧縮データをユーザ記録データとして後段のメディアドライブ部4に供給する。さらにカメラブロック2から供給されたデジタル画像信号とキャラクタ画像により生成した画像をビューファインダドライブ部207に供給し、ビューファインダ204に表示させる。また、再生時においては、メディアドライブ部4から供給されるユーザ再生データ (ディスク51からの読み出しデータ)、つまり圧縮処理された画像信号データ及び音声信号データについて復調処理を施し、これらを再生画像信号、再生音声信号として出力する。

【0034】なお本例において、画像信号データ (画像データ) の圧縮/伸張処理方式としては、動画像についてはMPEG (Moving Picture Experts Group) 2を採用し、静止画像についてはJPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) を採用しているものとする。また、音声信号データの圧縮/伸張処理方式には、ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 2を採用するものとする。

【0035】ビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31は、主として、当該ビデオ信号処理部3における画像信号データ及び音声信号データの圧縮/伸張処理に関する制御処理と、ビデオ信号処理部3を経由するデータの入出力を司るための処理を実行する。また、データ処理/システムコントロール回路31を含むビデオ信号処理部3全体についての制御処理は、ビデオコントローラ38が実行するようにされる。このビデオコントローラ38は、例えばマイクロコンピュータ等を備えて構成され、カメラブロック2のカメラコントローラ25、及び後述するメディアドライブ部4のドライブコントローラ46と、例えば図示しないバスライン等を介して相互通信可能とされている。

【0036】ビデオ信号処理部3における記録時の基本的な動作として、データ処理/システムコントロール回路31には、カメラブロック2のビデオA/Dコンバータ23から供給された画像信号データが入力される。データ処理/システムコントロール回路31では、入力された画像信号データを例えば動き検出回路35に供給する。動き検出回路35では、例えばメモリ36を作業領域として利用しながら入力された画像信号データについて動き補償等の画像処理を施した後、MPEG 2ビデオ信号処理回路33に供給する。

【0037】MPEG 2ビデオ信号処理回路33においては、例えばメモリ34を作業領域として利用しながら、入力された画像信号データについてMPEG 2のフ

フォーマットに従って圧縮処理を施し、動画像としての圧縮データのビットストリーム(MPEG2ビットストリーム)を出力するようにされる。また、MPEG2ビデオ信号処理回路33では、例えば動画像としての画像信号データから静止画としての画像データを抽出してこれに圧縮処理を施す際には、JPEGのフォーマットに従って静止画としての圧縮画像データを生成するように構成されている。なお、JPEGは採用せずに、MPEG2のフォーマットによる圧縮画像データとして、正規の画像データとされるIピクチャ(Intra Picture)を静止画の画像データとして扱うことも考えられる。MPEG2ビデオ信号処理回路33により圧縮符号化された画像信号データ(圧縮画像データ)は、例えば、バッファメモリ32に対して所定の転送レートにより書き込まれて一時保持される。なおMPEG2のフォーマットにおいては、周知のようにいわゆる符号化ビットレート(データレート)として、一定速度(CBR; Constant Bit Rate)と、可変速度(VBR; Variable Bit Rate)の両者がサポートされており、ビデオ信号処理部3ではこれらに対応できるものとしている。

【0038】例えばVBRによる画像圧縮処理を行う場合には、例えば、動き検出回路35において、画像データをマクロブロック単位により前後数十〜数百フレーム内の範囲で動き検出を行って、動きありとされればこの検出結果を動きベクトル情報としてMPEG2ビデオ信号処理回路33に伝送する。MPEG2ビデオ信号処理回路33では、圧縮符号化後の画像データをある所要のデータレートとするように、上記動きベクトル情報をはじめとする所要の情報を利用しながら、マクロブロックごとの量子化係数を決定していくようにされる。

【0039】音声圧縮エンコーダ/デコーダ37には、A/Dコンバータ64(表示/画像/音声入出力部6内)を介して、例えばマイクロフォン202により集音された音声デジタルによる音声信号データとして入力される。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、前述のようにATRAC2のフォーマットに従って入力された音声信号データに対する圧縮処理を施す。この圧縮音声信号データもまた、データ処理/システムコントロール回路31によってバッファメモリ32に対して所定の転送レートによる書き込みが行われ、ここで一時保持される。

【0040】上記のようにして、バッファメモリ32には、圧縮画像データ及び圧縮音声信号データが蓄積可能とされる。バッファメモリ32は、主として、カメラブロック2あるいは表示/画像/音声入出力部6とバッファメモリ32間のデータ転送レートと、バッファメモリ32とメディアドライブ部4間のデータ転送レートの速度差を吸収するための機能を有する。バッファメモリ32に蓄積された圧縮画像データ及び圧縮音声信号データは、記録時であれば、順次所定タイミングで読み出しが

行われて、メディアドライブ部4のMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に伝送される。ただし、例えば再生時においてバッファメモリ32に蓄積されたデータの読み出しと、この読み出したデータをメディアドライブ部4からデッキ部5を介してディスク51に記録するまでの動作は、間欠的に行われても構わない。このようなバッファメモリ32に対するデータの書き込み及び読み出し制御は、例えば、データ処理/システムコントロール回路31によって実行される。

10 【0041】ビデオ信号処理部3における再生時の動作としては、概略的に次のようになる。再生時には、ディスク51から読み出され、MD-DATA2エンコーダ/デコーダ41(メディアドライブ部4内)の処理によりMD-DATA2フォーマットに従ってデコードされた圧縮画像データ、圧縮音声信号データ(ユーザ再生データ)が、データ処理/システムコントロール回路31に伝送されてくる。データ処理/システムコントロール回路31では、例えば入力した圧縮画像データ及び圧縮音声信号データを、一旦バッファメモリ32に蓄積させる。そして、例えば再生時間軸の整合が得られるようにされた所要のタイミング及び転送レートで、バッファメモリ32から圧縮画像データ及び圧縮音声信号データの読み出しを行い、圧縮画像データについてはMPEG2ビデオ信号処理回路33に供給し、圧縮音声信号データについては音声圧縮エンコーダ/デコーダ37に供給する。

30 【0042】MPEG2ビデオ信号処理回路33では、入力された圧縮画像データについて伸張処理を施して、データ処理/システムコントロール回路31に伝送する。データ処理/システムコントロール回路31では、この伸張処理された画像信号データを、ビデオD/Aコンバータ61(表示/画像/音声入出力部6内)に供給する。音声圧縮エンコーダ/デコーダ37では、入力された圧縮音声信号データについて伸張処理を施して、D/Aコンバータ65(表示/画像/音声入出力部6内)に供給する。

40 【0043】表示/画像/音声入出力部6においては、ビデオD/Aコンバータ61に入力された画像信号データは、ここでアナログ画像信号に変換され、表示コントローラ62及びコンポジット信号処理回路63に対して分岐して入力される。表示コントローラ62では、入力された画像信号に基づいて表示部6Aを駆動する。これにより、表示部6Aにおいて再生画像の表示が行われる。また、表示部6Aにおいては、ディスク51から再生して得られる画像の表示だけでなく、当然のこととして、レンズブロック1及びカメラブロック2からなるカメラ部位により撮影して得られた撮像画像も、ほぼリアルタイムで表示出力させることが可能である。また、再生画像及び撮像画像の他、前述のように、機器の動作に応じて所要のメッセージをユーザに知らせるための文字

やキャラクタ等によるメッセージ表示も行われるものとされる。このようなメッセージ表示は、例えばビデオコントローラ38の制御によって、所要の文字やキャラクタ等が所定の位置に表示されるように、データ処理/システムコントロール回路31からビデオD/Aコンバータ61に出力すべき画像信号データに対して、所要の文字やキャラクタ等の画像信号データを合成する処理を実行するようにすればよい。

【0044】コンポジット信号処理回路63では、ビデオD/Aコンバータ61から供給されたアナログ画像信号についてコンポジット信号に変換して、ビデオ出力端子T1に出力する。例えば、ビデオ出力端子T1を介して、外部モニタ装置等と接続を行えば、当該ビデオカメラで再生した画像を外部モニタ装置により表示させることが可能となる。

【0045】また、表示/画像/音声入出力部6において、音声圧縮エンコーダ/デコーダ37からD/Aコンバータ65に輸入された音声信号データは、ここでアナログ音声信号に変換され、ヘッドホン/ライン端子T2に対して出力される。また、D/Aコンバータ65から出力されたアナログ音声信号は、アンプ66を介してスピーカSPに対しても分岐して出力され、これにより、スピーカSPからは、再生音声等が出力されることになる。

【0046】メディアドライブ部4では、主として、記録時にはMD-DATA2フォーマットに従って記録データをディスク記録に適合するようにエンコードしてデッキ部5に伝送し、再生時には、デッキ部5においてディスク51から読み出されたデータについてデコード処理を施すことで再生データを得て、ビデオ信号処理部3に対して伝送する。

【0047】このメディアドライブ部4のMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41は、記録時には、データ処理/システムコントロール回路31から記録データ（圧縮画像データ+圧縮音声信号データ）が輸入され、この記録データについて、MD-DATA2フォーマットに従った所定のエンコード処理を施し、このエンコードされたデータを一時バッファメモリ42に蓄積する。そして、所要のタイミングで読み出しを行いながらデッキ部5に伝送する。

【0048】再生時には、ディスク51から読み出され、RF信号処理回路44、二値化回路43を介して入力されたデジタル再生信号について、MD-DATA2フォーマットに従ったデコード処理を施して、再生データとしてビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31に対して伝送する。なお、この際においても、必要があれば再生データを一旦バッファメモリ42に蓄積し、ここから所要のタイミングで読み出したデータをデータ処理/システムコントロール回路31に伝送出力するようにされる。このような、バッ

ファメモリ42に対する書き込み/読み出し制御はドライバコントローラ46が実行するものとされる。なお、例えばディスク51の再生時において、外乱等によってサーボ等が外れて、ディスクからの信号の読み出しが不可となったような場合でも、バッファメモリ42に対して読み出しデータが蓄積されている期間内にディスクに対する再生動作を復帰させるようにすれば、再生データとしての時系列的連続性を維持することが可能となる。

【0049】RF信号処理回路44には、ディスク51からの読み出し信号について所要の処理を施すことで、例えば、再生データとしてのRF信号、デッキ部5に対するサーボ制御のためのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号等のサーボ制御信号を生成する。RF信号は、上記のように二値化回路43により二値化され、デジタル信号データとしてMD-DATA2エンコーダ/デコーダ41に輸入される。また、生成された各種サーボ制御信号はサーボ回路45に供給される。サーボ回路45では、入力したサーボ制御信号に基づいて、デッキ部5における所要のサーボ制御を実行する。

【0050】なお、本例においては、MD-DATA1フォーマットに対応するエンコーダ/デコーダ47を備えており、ビデオ信号処理部3から供給された記録データを、MD-DATA1フォーマットに従ってエンコードしてディスク51に記録すること、或いは、ディスク51からの読み出しデータがMD-DATA1フォーマットに従ってエンコードされているものについては、そのデコード処理を行って、ビデオ信号処理部3に伝送出力することも可能とされている。つまり本例のビデオカメラとしては、MD-DATA2フォーマットとMD-DATA1フォーマットとについて互換性が得られるように構成されている。ドライバコントローラ46は、メディアドライブ部4を総括的に制御するための機能回路部とされる。

【0051】デッキ部5は、ディスク51を駆動するための機構からなる部位とされる。ここでは図示しないが、デッキ部5においては、装填されるべきディスク51が着脱可能とされ、ユーザの作業によって交換が可能のようにされた機構（ディスクスロット203（図6参照））を有しているものとされる。また、ここでのディスク51は、MD-DATA2フォーマット、あるいはMD-DATA1フォーマットに対応する光磁気ディスクであることが前提となる。

【0052】デッキ部5においては、装填されたディスク51をCLVにより回転駆動するスピンドルモータ52によって、CLVにより回転駆動される。このディスク51に対しては記録/再生時に光学ヘッド53によってレーザ光が照射される。光学ヘッド53は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行ない、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レ

ベルのレーザ出力を行なう。このため、光学ヘッド53には、ここでは詳しい図示は省略するがレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。光学ヘッド53に備えられる対物レンズとしては、例えば2軸機構によってディスク半径方向及びディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。

【0053】また、ディスク51を挟んで光学ヘッド53と対向する位置には磁気ヘッド54が配置されている。磁気ヘッド54は記録データによって変調された磁界をディスク51に印加する動作を行なう。また、図示しないが、デッキ部5においては、スレッドモータ55により駆動されるスレッド機構が備えられている。このスレッド機構が駆動されることにより、上記光学ヘッド53全体及び磁気ヘッド54はディスク半径方向に移動可能とされている。

【0054】操作部7は図6に示した各操作子300～311等に相当し、これらの操作子によるユーザの各種操作情報は例えばビデオコントローラ38に供給される。ビデオコントローラ38は、ユーザー操作に応じた必要な動作が各部において実行されるようにするための操作情報、制御情報をカメラコントローラ25、ドライブコントローラ46に対して供給する。

【0055】外部インターフェイス8は、当該ビデオカメラと外部機器とでデータを相互伝送可能とするために設けられており、例えば図のようにI/F端子T3とビデオ信号処理部間に対して設けられる。なお、外部インターフェイス8としてはここでは特に限定されるものではないが、例えばIEEE1394等が採用されればよい。例えば、外部のデジタル画像機器と本例のビデオカメラをI/F端子T3を介して接続した場合、ビデオカメラで撮影した画像（音声）を外部デジタル画像機器に録画したりすることが可能となる。また、外部デジタル画像機器にて再生した画像（音声）データ等を、外部インターフェイス8を介して取り込むことにより、MD-DATA2（或いはMD-DATA1）フォーマットに従ってディスク51に記録するといったことも可能となる。更には、例えばキャプションの挿入などに利用する文字情報としてのファイルも取り込んで記録することが可能となる。

【0056】電源ブロック9は、内蔵のバッテリーにより得られる直流電源あるいは商用交流電源から生成した直流電源を利用して、各機能回路部に対して所要のレベルの電源電圧を供給する。電源ブロック9による電源オン／オフは、上述したメインダイヤル300の操作に応じてビデオコントローラ38が制御する。また記録動作中はビデオコントローラ38はインジケータ206の発光動作を実行させる。

【0057】4. メディアドライブ部の構成

続いて、図4に示したメディアドライブ部4の構成として、MD-DATA2に対応する機能回路部を抽出した詳細な構成について、図5のブロック図を参照して説明する。なお、図5においては、メディアドライブ部4と共にデッキ部5を示しているが、デッキ部5の内部構成については図4により説明したため、ここでは、図4と同一符号を付して説明を省略する。また、図5に示すメディアドライブ部4において図4のブロックに相当する範囲に同一符号を付している。

【0058】光学ヘッド53のディスク51に対するデータ読み出し動作によりに検出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、RF信号処理回路44内のRFアンプ101に供給される。RFアンプ101では入力された検出情報から、再生信号としての再生RF信号を生成し、二値化回路43に供給する。二値化回路43は、入力された再生RF信号について二値化を行うことにより、デジタル信号化された再生RF信号（二値化RF信号）を得る。この二値化RF信号はMD-DATA2エンコーダ／デコーダ41に供給され、まずAGC／クランプ回路103を介してゲイン調整、クランプ処理等が行われた後、イコライザ／PLL回路104に入力される。イコライザ／PLL回路104では、入力された二値化RF信号についてイコライジング処理を施してビタビデコード105に出力する。また、イコライジング処理後の二値化RF信号をPLL回路に入力することにより、二値化RF信号（RLL(1, 7)符号列）に同期したクロックCLKを抽出する。

【0059】クロックCLKの周波数は現在のディスク回転速度に対応する。このため、CLVプロセッサ111では、イコライザ／PLL回路104からクロックCLKを入力し、所定のCLV速度（図3参照）に対応する基準値と比較することにより誤差情報を得て、この誤差情報をスピンドルエラー信号SPEを生成するための信号成分として利用する。また、クロックCLKは、例えばRLL(1, 7)復調回路106をはじめとする、所要の信号処理回路系における処理のためのクロックとして利用される。

【0060】ビタビデコード105は、イコライザ／PLL回路104から入力された二値化RF信号について、いわゆるビタビ復号法に従った復号処理を行う。これにより、RLL(1, 7)符号列としての再生データが得られることになる。この再生データはRLL(1, 7)復調回路106に入力され、ここでRLL(1, 7)復調が施されたデータストリームとされる。

【0061】RLL(1, 7)復調回路106における復調処理により得られたデータストリームは、データバス114を介してバッファメモリ42に対して書き込みが行われ、バッファメモリ42上で展開される。このようにしてバッファメモリ42上に展開されたデータスト

10

20

30

40

50

リームに対しては、まず、ECC処理回路116により、RS-PC方式に従って誤り訂正ブロック単位によるエラー訂正処理が施され、更に、デスクランブル/EDCデコード回路117により、デスクランブル処理と、EDCデコード処理（エラー検出処理）が施される。これまでの処理が施されたデータが再生データDATA_pとされる。この再生データDATA_pは、転送クロック発生回路121にて発生された転送クロックに従った転送レートで、例えばデスクランブル/EDCデコード回路117からビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31に対して伝送されることになる。

【0062】転送クロック発生回路121は、例えば、クリスタル系のクロックをメディアドライブ部4とビデオ信号処理部3間のデータ伝送や、メディアドライブ部4内における機能回路部間でのデータ伝送を行う際に、適宜適正とされる周波数の転送クロック（データ転送レート）を発生するための部位とされる。また、当該ビデオカメラの動作状態に応じて、メディアドライブ部4及びビデオ信号処理部3の各機能回路部に供給すべき所要の周波数のクロックを発生する。

【0063】光学ヘッド53によりディスク51から読み出された検出情報（光電流）は、マトリクスアンプ107に対しても供給される。マトリクスアンプ107では、入力された検出情報について所要の演算処理を施すことにより、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報（ディスク51にウォブルグループWGとして記録されている絶対アドレス情報）GFM等を抽出しサーボ回路45に供給する。即ち抽出されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボプロセッサ112に供給され、グループ情報GFMはADIPバンドパスフィルタ108に供給される。

【0064】ADIPバンドパスフィルタ108により帯域制限されたグループ情報GFMは、A/Bトラック検出回路109、ADIPデコーダ110、及びCLVプロセッサ111に対して供給される。A/Bトラック検出回路109では、例えば図2(b)にて説明した方式などに基づいて、入力されたグループ情報GFMから、現在トレースしているトラックがトラックTR・A、TR・Bの何れとされているのかについて判別を行い、このトラック判別情報をドライブコントローラ46に出力する。また、ADIPデコーダ110では、入力されたグループ情報GFMをデコードしてディスク上の絶対アドレス情報であるADIP信号を抽出し、ドライブコントローラ46に出力する。ドライブコントローラ46では、上記トラック判別情報及びADIP信号に基づいて、所要の制御処理を実行する。

【0065】CLVプロセッサ111には、イコライザ/PLL回路104からクロックCLKと、ADIPバ

ンドパスフィルタ108を介したグループ情報GFMが入力される。CLVプロセッサ111では、例えばグループ情報GFMに対するクロックCLKとの位相誤差を積分して得られる誤差信号に基づき、CLVサーボ制御のためのスピンドルエラー信号SPEを生成し、サーボプロセッサ112に対して出力する。なお、CLVプロセッサ111が実行すべき所要の動作はドライブコントローラ46によって制御される。

【0066】サーボプロセッサ112は、上記のようにして入力されたトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、スピンドルエラー信号SPE、ドライブコントローラ46からのトラックジャンプ指令、アクセス指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トラッキング制御信号、フォーカス制御信号、スレッド制御信号、スピンドル制御信号等）を生成し、サーボドライブ113に対して出力する。サーボドライブ113では、サーボプロセッサ112から供給されたサーボ制御信号に基づいて所要のサーボドライブ信号を生成する。ここでのサーボドライブ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライブ信号（フォーカス方向、トラッキング方向の2種）、スレッド機構を駆動するスレッドモータ駆動信号、スピンドルモータ52を駆動するスピンドルモータ駆動信号となる。このようなサーボドライブ信号がデッキ部5に対して供給されることで、ディスク51に対するフォーカス制御、トラッキング制御、及びスピンドルモータ52に対するCLV制御が行われることになる。

【0067】ディスク51に対して記録動作が実行される際には、例えば、ビデオ信号処理部3のデータ処理/システムコントロール回路31からスクランブル/EDCエンコード回路115に対して記録データDATA_rが入力されることになる。このユーザ記録データDATA_rは、例えば転送クロック発生回路121にて発生された転送クロック（データ転送レート）に同期して入力される。

【0068】スクランブル/EDCエンコード回路115では、例えば記録データDATA_rをバッファメモリ42に書き込んで展開し、データスクランブル処理、EDCエンコード処理（所定方式によるエラー検出符号の付加処理）を施す。この処理の後、例えばECC処理回路116によって、バッファメモリ42に展開させている記録データDATA_rに対してRS-PC方式によるエラー訂正符号を付加するようにされる。ここまでの処理が施された記録データDATA_rは、バッファメモリ42から読み出されて、データバス114を介してRLL(1,7)変調回路118に供給される。

【0069】RLL(1,7)変調回路118では、入力された記録データDATA_rについてRLL(1,7)変調処理を施し、このRLL(1,7)符号列としての記録データを磁気ヘッド駆動回路119に出力す

る。

【0070】ところで、MD-DATA2フォーマットでは、ディスクに対する記録方式として、いわゆるレーザストロブ磁界変調方式を採用している。レーザストロブ磁界変調方式とは、記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加すると共に、ディスクに照射すべきレーザ光を記録データに同期してパルス発光させる記録方式をいう。このようなレーザストロブ磁界変調方式では、ディスクに記録されるビットエッジの形成過程が磁界の反転速度等の過渡特性に依存せず、レーザパルスの照射タイミングによって決定される。このため、例えば単純磁界変調方式（レーザ光をディスクに対して定常的に照射すると共に記録データにより変調した磁界をディスク記録面に印加するようにした方式）と比較して、レーザストロブ磁界変調方式では、記録ビットのジッタをきわめて小さくすることが容易に可能とされる。つまり、レーザストロブ磁界変調方式は、高密度記録化に有利な記録方式とされるものである。

【0071】メディアドライブ部4の磁気ヘッド駆動回路119では、入力された記録データにより変調した磁界が磁気ヘッド54からディスク51に印加されるように動作する。また、RL L (1, 7) 変調回路118からレーザドライバ120に対しては、記録データに同期したクロックを出力する。レーザドライバ120は、入力されたクロックに基づいて、磁気ヘッド54により磁界として発生される記録データに同期させたレーザパルスがディスクに対して照射されるように、光学ヘッド53のレーザダイオードを駆動する。この際、レーザダイオードから発光出力されるレーザパルスとしては、記録に適合する所要のレーザパワーに基づくものとなる。このようにして、本例のメディアドライブ部4により上記レーザストロブ磁界変調方式としての記録動作が可能とされる。

【0072】5. 本実施の形態に対応するディスク構造例

次に、本実施の形態に対応するディスク51の構造例について説明する。図7は、本実施の形態に対応するとされるディスク51の構造例を概念的に示している。なお、この図に示すディスク51の物理フォーマットについては、先に図1及び図2により説明した通りである。

【0073】ディスク51においては、例えば、管理情報エリアとしてPTOC、及びRTOCの領域が設けられる。PTOCは、例えばディスク最内周のブリマスタートエリア（ビットエリア）において、ビット形態により所要の管理情報が記録される。このPTOCの内容は書き換えが不可とされている。例えば、上記PTOCが記録されるブリマスタートエリアの外周には、光磁気記録再生が可能とされる光磁気記録領域が形成される。そして、先ずその最内周における所定サイズの区間に対して上記RTOCの領域が設けられるものとされる。この

RTOCは、例えばディスクに記録されたデータを管理するのに必要な基本的な情報が記録される。例えば本例の場合であれば、ディスクに記録されたデータとして、後述するトラック（ファイルと同義の場合有り）、及びフォルダ（トラックをグループ化して管理するための構造）を記録再生時において管理するための情報が格納される。なお、管理エリアにおけるU-TOCの内容は、例えば、これまでのディスクに対するデータの記録結果や、トラック（ファイル）、フォルダの削除等の編集処理結果に従って逐次書き換えが行われるものとされる。

【0074】上記RTOCの外周側に対しては、ユーザデータが記録されるためのデータエリアが設けられる。本実施の形態では、このデータエリアは、1つのルートフォルダ内に置かれたボリュームフォルダ（Volume Folder）として管理される。本実施の形態においてボリューム（Volume）とは、ユーザデータの完全な集合として定義され、1枚のディスクにはただ1つのボリュームが存在するものとして規定される。そして、このボリューム内に含まれるデータは、上記PTOC、RTOCで管理されるものを除いて、ボリュームフォルダ以下のフォルダ及びトラックとして格納されることになる。

【0075】ボリュームフォルダ内においては、先ず、物理的に最内周側の位置（RTOC近傍の管理トラック優先領域）において、所定サイズ（例えば12クラスタ）のボリュームインデックストラック（Volume Index Track）が置かれる。このボリュームインデックストラックは、例えば上記PTOC、RTOCが主的管理情報とすれば、いわば副管理情報が記録される領域として規定されるもので、トラック（ファイル）、フォルダ、及び補助データ（Auxiliary Data）に関するプロパティ、タイトル、及びトラックを形成するバケットデータを管理するための情報が記録されるテーブルを有する。

【0076】また、少なくとも最初の1クラスタがRTOC近傍の管理トラック優先領域に位置するようにして記録されるトラックとして、サムネイルトラック（Thumbnail Picture Track）がオプションとして配置可能とされている。本実施の形態においては、ディスクに記録された各ファイルごとに対応付けして、所定解像度による1枚の静止画像をサムネイル画像として有することが可能とされている。サムネイル画像は、ファイルを視覚的に認識可能とするための代表画像として扱われる。サムネイルトラックには、ディスクに記録されているファイル（トラック）との対応付けと、サムネイル画像の格納位置とが示されるインデックス情報と共に記録される。サムネイルトラックのデータ長は、格納されるサムネイル画像数等に応じて任意に拡張可能とされる。

【0077】そして、例えばユーザが撮影等によって記録した画像／音声データはファイル単位で管理され、ボリュームフォルダ内において、トラックとしてボリュームフォルダの下に置かれる、或いは、ボリュームフォル

10

20

30

40

50

ダ以下に置かれるフォルダ内に置かれることになる。図7では、或る1ファイルが1トラックとして表現された上で、このトラックが或る1つのフォルダ内に格納されている状態が示されている。フォルダは、上述のように、トラック又はフォルダを1グループにまとめて管理するための構造である。従ってボリュームフォルダ以下の構造においては、ボリュームフォルダ内に格納可能な最大件数と、フォルダの階層構造の最大段数により規定される範囲内で、任意の数のトラック又はフォルダが格納されることになる。

【0078】また、ボリュームフォルダ内には、補助データ(Auxiliary Data)が格納される補助データトラック(Auxiliary Data Track)が配置される。補助データトラックに格納されるべき情報としては、例えば、実際に適用されるアプリケーションによって任意とされる。本実施の形態においては、再生制御情報としてのスクリプトの情報が格納されることになる。

【0079】ところで、上記した管理情報であるPTOC、RTOC、また更にはボリュームインデックストラックに格納された情報(これらの情報を総称しても、本実施の形態では「管理情報」ということにする)は、例えば、ディスク装填時において読み出されて、例えば、メディアドライブ部4のバッファメモリ42(又はバッファメモリ32)の所定領域に保持される。そして、データ記録時や編集時においては、その記録結果や編集結果に応じてバッファメモリに保持されているこれら管理情報について書き換えを行うようにし、その後、所定の機会、タイミングでもって、バッファメモリに保持されている管理情報の内容に基づいて、ディスク51の管理情報を書き換える(更新する)ようにされる(但し、PTOCについては更新は行われない)。

【0080】なお、この図に示すディスク構造例はあくまでも一例であって、ディスク上での各エリアの物理的位置関係は、実際の使用条件等に応じて変更されて構わないし、データが格納される構造も変更されてかまわないものである。

【0081】6. サムネイル画像生成処理

上記図7に示したサムネイルトラックに格納されるサムネイル画像は、本実施の形態のビデオカメラにより生成することが可能とされるが、ここで、サムネイル画像の生成処理について説明しておく。なお、ここでは一旦ディスクに記録された画像ファイルについてのサムネイル画像を生成する場合について説明する。

【0082】前述のように、例えばディスク51に記録されている管理情報(PTOC、RTOC、ボリュームインデックストラック)は、ディスク装填時などの所定のタイミングで読み出されて、バッファメモリ42(或いはバッファメモリ32)に対して格納されているものとされる。

【0083】そして、ドライバコントローラ46は、例

えばバッファメモリ42に格納されている管理情報を参照して、これよりサムネイル画像を生成すべきファイルについて、サムネイル画像として指定されている画像データが記録されているディスク上のアドレスを求め、このアドレスにアクセスしてディスクに対する読み出し動作を実行させることで、サムネイル画像の生成元としての画像データを得るようにされる。この画像データは、順次メディアドライブ部4からビデオ信号処理部3に伝送され、データ処理/システムコントロール回路31に供給される。なお、管理情報によりサムネイル画像の生成元として規定される画像データは、特段の指定が無ければ、例えばファイル中における先頭のフレーム(又はフィールド)画像データが指定されているものとされる【0084】そして、データ処理/システムコントロール回路31では、供給された画面データについて、先ず、MPEG2ビデオ信号処理回路33を制御してMPEG2フォーマットに従った伸張処理を施し、フィールド画像単位の画像データのレベルにまでデコードしたデータを獲得するようにされる。

【0085】例えば、上記フィールド画像単位のレベルにまでデコードされた画像データの段階では、通常は、表示画面に対してほぼフルサイズで表示されるだけの画像サイズ(画素数)を有したデータとされる。そこで、上記フィールド画像単位によるフルサイズの画像データが得られた後は、このフルサイズの画像データについて縮小処理を行って、実際に必要とされるサムネイル画像のサイズが得られるように処理を行うことになる。このような画像サイズの縮小のためには、例えば元のフルサイズの画像データに対して、適切なタイミングで画素データに対するサンプリングを行い、このサンプリングした画素データによって画像データを再構成するように信号処理を実行すればよい。

【0086】そして、例えばビデオコントローラ38は、このようにして得られたサムネイル画像データについてのインデックス情報(図7により説明)を生成し、このインデックス情報と共にこのサムネイル画像データをディスクのサムネイルトラックに記録するように制御を実行する。このようにして、ファイルごとに対応したサムネイル画像データが得られ、ディスクに記録される。

【0087】なお、本実施の形態としては、これまでの説明から分かるように、画像データ(音声データを含む)の他、音声のみによる音声データ、更には文字情報データなどもファイルとして記録可能とされるが、例えば、音声データ、文字情報データ等、そのファイル内にサムネイル画像の生成元となる画像データが無いような場合には、例えば、予め音声データや文字情報データであることを視覚的に認識できるような絵柄の画像データを用意しておき(例えばビデオコントローラ38のROM内に格納しておいたり、ディスクの所定領域に格納す

るなどしておけばよい)、この画像データをサムネイル画像として利用するようにすればよいものである。

【0088】7. スクリプト

また、本実施の形態においては、当該ビデオカメラにより記録したファイル（主として録画ファイル）についての、再生順指定や再生時に所要の特殊効果を与えるなどの編集処理を行うことができる。上記のような編集を行うのにあたり、本実施の形態では、録画ファイルについて所要の再生出力態様を与えることのできる再生制御情報としてのスクリプトを用意し、ビデオカメラにおいては、例えばビデオコントローラ38がこのスクリプトを解釈することで、編集結果に応じた再生出力態様（例えば再生順）を得るようにするものである。また、編集段階においては、スクリプトの内容の更新を行うことで編集処理を実行するように構成されるものである。なお、ここでいう「スクリプト」とは、動画画像データ、静止画像データ、音声データ、更には文書データ等を同時タイミングで再生出力するために、所定のプログラム言語により記述された手続き書き構造をいうものとされる。

【0089】そこで先ず、本実施の形態において再生制御情報として利用されるスクリプトについて概略的に説明する。

【0090】本実施の形態としては、スクリプトとしてSMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)を採用するものとする。SMILとは、例えばインターネット上でのテレビ番組放送、プレゼンテーション等を実現するために、W3C(インターネットの標準化団体)で標準化が行われている言語であり、XML(HTMLのスーパーセット)の文法に基づき、時系列的なプレゼンテーション等を実現しようとするものである。

【0091】先ず、スケジューリングは<seq>、<par>の2つのタグにより表現される。<seq>は、sequential、つまり直列を意味し、このタグで囲まれた情報は時間順に再生されることになる。<par>は、parallel、つまり並列を意味し、このタグで囲まれた情報は同期して再生されることになる。

【0092】ここで、例えばディスクに記録されているとされるファイルにおいて、video1、video2、video3として表される画像データのファイルについて、video1→video2→video3の順に再生するように指定した場合には、

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<video src="video3">
</seq>
```

或いは

```
<seq>
<play video1>
```

```
<play video2>
<play video3>
</seq>
```

のようにして記述が行われる。

【0093】また、ファイルvideo1→video2→video3の順に再生すると共に、video1に対しては、音声データのファイルであるaudio1をアフレコトラックとして同時再生させたいときには、

```
<seq>
<par>
<video src="video1">
<audio src="audio1">
</par>
<video src="video2">
<video src="video3">
</seq>
```

のようにして記述が行われることになる。

【0094】また、或るファイルと同期再生させるべきファイルについて、この或るファイルが再生されて何秒後の位置から再生させる等の指定を行うための記述も用意されている。例えば、video1の画像ファイルが表示(再生)されてから5秒後にキャプション(例えば文字情報としての画像)を表示させるような場合には、

```
<par>
<video src="video1">
<image src="scratch1" begin="5s">
</par>
```

のようにして記述が行われることになる。

【0095】また、例えば静止画ファイルとしてのファイルpicture1を5秒間表示するように指示するのであれば、

```
<image src="picture1" duration="5s">
```

のようにして記述される。

【0096】また、いわゆるフレームミュートといわれ、或る動画ファイルの一部を抜き出すようにして再生する場合には、「range」を利用する。例えば、タイムコードとしてSMPTE(Society of Motion Picture and Television)の規格を採用しているとして、

```
<video src="video1" range="smpte:10:07:00-10:07:33">
```

のようにして記述することができる。

【0097】また、或るファイルを指定してリピートを行うのには、「repeat」を利用する。例えばvideo1のファイルを10回リピートするのであれば、

```
<video src="video1" repeat="10">
```

のようにして記述する。

【0098】そして本実施の形態においては、このような、SMILといわれるスクリプトを利用し、サムネイル表示として所要の表示形態を与えるための表示制御を実行可能に構成されるものである。このため、例えば本実施の形態のビデオカメラシステムにおいては、このSMILに対応した解釈、及びスクリプトの記述(生成)が行えるように、XMLのサブセットが用意されることになる。これは、例えばビデオコントローラ38が実行すべきプログラムとして、ビデオコントローラ38内のROM等に予め格納したり、或いはディスクのアプリケーションレイヤーに対して記録して、読み出しが行えるようにしておけばよい。

【0099】本実施の形態においては、このようなスクリプトは、例えば、編集段階(又は録画操作を行っている段階)において、ビデオコントローラ38が生成又は更新を行って、例えばバッファメモリ32内の所定領域に保持しておくものとされる。そして、このようにしてバッファメモリ32に保持されたスクリプトを、所定の機会、又はタイミングでもってディスクに記録するようにされる。このスクリプトのデータは、図7にて説明した補助データトラック(Auxiliary Data Track)に対して、スクリプトファイルとして格納されることになる。このようにしてディスクにスクリプトが記録されることで、次にこのディスクを新たに装填したときには、このディスクに記録されたスクリプトを読み出し、例えば、バッファメモリ32に対して保持させてこれを参照することで、以前の編集により得られた再生順等に従って編集再生等を行うことが可能となるものである。

【0100】8. サムネイル表示

本実施の形態のビデオカメラでは、ディスクに記録されたファイルの検索や各種編集処理を行うのにあたり、ディスクに記録されたファイルごとに対応するサムネイル画像を提示する、いわゆるサムネイル表示を行う。このサムネイル表示はいわゆるGUIとして、記録再生、及び編集操作のための操作画面として利用される。そこで、本実施の形態におけるサムネイル表示の基本的な表示形態例について図8を参照して説明する。

【0101】なお、以降の説明において扱うファイルとしては、説明の便宜上、録画ファイルであることを前提として説明することとする。録画ファイルとは、前述したように、当該ビデオカメラにより撮影した画像を録画して得られる動画ファイルであって、同時にマイクロフォンにより収音された音声も含まれ得るファイルのことである。

【0102】例えば、本実施の形態のビデオカメラ装置に対してファイルが記録済みのディスクを装填した状態で、メインダイヤル300を操作して電源をオフからオンの状態にしたとすると、例えば表示部6Aの表示画面に対しては、初期画面として、図8に示すサムネイル表示が行われるようにされる。

【0103】この図に示すサムネイル表示としては、最大12ファイル分のサムネイル画像が表示可能とされており、ここでは、12ファイル分のサムネイル画像の表示領域に対してサムネイル画像401、401・・・が表示されている状態が示されている。

【0104】また、ここで各サムネイル画像401内に示される、(1)～(12)の数値は、前述したスクリプトにより指定されるファイル再生順を示しているものとされる。つまり、本実施の形態においては、スクリプトにより指定されるファイル再生順に従った所定の配列順によってサムネイル画像が表示されることになる。

【0105】サムネイル画像の生成処理は前述したとおりであり、また、生成されたサムネイル画像データを利用したサムネイル表示のための画像処理、及びこれを実現するための制御については後述するが、サムネイル画像とは、例えば動画のファイルであれば、その動画中における代表としての画像を、縮小された静止画像として形成することで得られるものである。従って、図8に示すような本実施の形態のサムネイル表示を見ることで、ユーザは、ディスクに記録されているファイルの内容を視覚的に認識することができると共に、これらファイルについての再生順も視覚的に把握することが可能となるものである。

【0106】また、このサムネイル表示においては、1つのサムネイル画像を指定するためのポインタ402が表示される。このポインタ402は、例えば十字キー310に対して行われた操作に従った方向に、順次隣接するサムネイル画像401を移動するようにして表示が行われるものとされる。なお、サーチキー308、309を用いて、再生順に従ってポインタ402がサムネイル画像間を移動できるようにしてもよい。

【0107】この場合、ポインタ402は、再生又は記録開始位置の基点となるファイルを選択指定するものとされる。例えば再生に関すれば、ユーザは、上記十字キー310等の操作により、ポインタ402を所望のファイルに対応するサムネイル画像に対して配置させるための操作を行った後、再生キー306を操作するようにされる。これにより、ビデオカメラでは、再生キー306の操作時点においてポインタ402が配置されていたサムネイル画像が対応するファイルについての再生を開始するようにされる。また、上記のようにしてファイルの再生を開始した後においては、再生停止のための操作が行われるまで、スクリプトにより指定されたファイル再生順に従って、順次ファイルが再生されていく。具体的には、図8に示す再生順(7)のファイルを選択して再生を開始したとすれば、以降は、再生順(8)(9)

(10)・・・の順にファイル再生が行われていくことになる。また、再生されるべきファイルにアフレコトラックが付随するようにして管理されているのであれば、このアフレコトラックもスクリプトの記述内容に従っ

て、同期して再生される。なお、ファイル再生が行われているときには、上記図8に示したサムネイル表示の代わりにその再生画像が表示されることになる。また、再生が停止されれば図8に示すサムネイル表示に戻るようになされればよい。

【0108】ここで、図8に示すサムネイル表示が実現されるためのスクリプトの記述内容例を以下に示しておく。前述したように、サムネイル表示におけるサムネイル画像の配列順はスクリプトにより記述された再生順に基づく。従って、以下に示すスクリプトは、図8に示されている各サムネイル画像が対応する12のファイルの再生順を示すスクリプトである。ここで、図8のサムネイル画像として示されている(1)～(12)の再生順に対応する録画ファイルのファイル名が、それぞれVideo1～Video12であるとする、そのスクリプトの内容は、

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<video src="video3">
<video src="video4">
<video src="video5">
<video src="video6">
<video src="video7">
<video src="video8">
<video src="video9">
<video src="video10">
<video src="video11">
<video src="video12">
</seq>
```

のようにして記述されることになる。

【0109】9. 本実施の形態のサムネイル表示
上記図8に示した基本的なサムネイル表示例を前提として、本実施の形態としての特徴となるサムネイル表示について、以降説明する。

【0110】例えば、図8に示すサムネイル表示内において、再生順(3)～(7)までのサムネイル画像401に対応する5つの録画ファイルが、例えばどこかの観光地にて記念撮影したものであるなど、その内容として1纏まりの或る特定の意味を有するものであるとする。本実施の形態では、このような再生順的に連続する任意の複数のサムネイル画像401を一纏めにして、「グループ」として管理することが出来るが、そのための操作は、例えば次のようにして行う。

【0111】ユーザは、図8に示すサムネイル表示が行われている状態の下で、例えばグループに属するサムネイル画像401のうち、先ず再生順的に先頭となるサムネイル画像401を指定する。この場合であれば、再生順(3)とされているサムネイル画像401である。このために、ユーザは、例えば十字/クリックキー310

を操作してポインタ402を再生順(3)のサムネイル画像401上に配置させ、この状態のもとでクリック操作(十字/クリックキー310のセンター部に対する押圧操作)を行うようにされる。これにより、グループにおける再生順的に先頭のサムネイル画像が指定される。続いては、同様の操作によって、再生順的に最後となるサムネイル画像を指定する。つまり、この場合には、再生順(7)のサムネイル画像401に対してクリック操作を行うようにされる。

10 【0112】これまでの操作により、グループ化すべき複数のサムネイル画像が特定されることになる。つまり、1グループにおける先頭(再生順(3))と最後(再生順(7))のサムネイル画像401を指定したことで再生順(3)～(7)の5つのサムネイル画像401が1グループとして扱われるべきであることが指定されることになる。

20 【0113】なお、上記1グループにおける先頭と最後のサムネイル画像の指定操作としては、結果的にこれら2つのサムネイル画像の指定が行われればよいので、先に最後のサムネイル画像を指定し、続いて先頭のサムネイル画像を指定しても構わない。また、以降においては、例えばサムネイル画像等のクリック操作の対象となる位置に対してポインタを配置させ、この状態でクリック操作を行うことを、「一対に対するクリック操作」といって簡略した表現を用いることとする。

30 【0114】上記までのような操作が行われると、図8に示したサムネイル表示は、例えば図9(a)(b)のいずれかに示すように変更される。なお、ここでは、各サムネイル画像401における表示内容の図示は省略し、各サムネイル画像401の表示枠内には、再生順のみを便宜上示している。例えば図9(a)に示す表示であれば、再生順(3)～(7)の5つのサムネイル画像401は、グループ囲み枠により一纏めに括られるようにして表示されることで、或る1つのグループに属するサムネイル画像(録画ファイル)であることが視覚的に示される。つまり、この図に示すサムネイル表示ではグループ1が展開されて、このグループ1のディレクトリ内に含まれる複数のサムネイル画像が提示されている形態で表示が行われているものである。

【0115】そして、このグループに対しては、例えばそのグループ名を表すグループタブ403も例えば図のような形態により表示される。なお、ここではグループタブ403におけるグループ名として「グループ1」という文字が表示されているが、例えば、実際には、ユーザによる所定の文字入力操作によって、任意のグループ名を入力可能とし、この入力されたグループ名がグループタブ403にて表示されるようにしても構わない。

50 【0116】そして、例えば、ユーザが図9(a)に示されているグループタブ403に対してクリック操作を行ったとすると、サムネイル表示は例えば図9(b)に

示すようにして変更される。つまり、図9(a)に示すようにして展開表示されていた「グループ1」に属する5つのサムネイル画像401(再生順(3)~(7))のうち、グループ1内において2番目以降の再生順となる、再生順(4)~(7)のサムネイル画像401の表示は行われなくなり、グループ1としては、グループ1内において先頭となる再生順(3)のサムネイル画像401のみが表示されることになる。この場合、グループ囲み枠404は、再生順(3)のサムネイル画像401のみを囲むようにされ、このグループ囲み枠404に対してグループタブ403が付随するようにして表示が行われる。

【0117】つまり、図9(b)のグループ表示は、グループ1を一纏めにした表示形態とみることができる。そして、この場合には、その先頭の再生順(3)のサムネイル画像401を表示させていることで、この再生順(3)のサムネイル画像をグループ1の代表画像として扱い、他の再生順(4)~(7)のサムネイル画像は、潜在的に、このグループ1としての再生順(3)のサムネイル画像表示に格納されているものとして扱うようにされる。なお、以降は図9(a)に示すようなグループ表示を「展開表示」ともいい、図9(b)に示すようなグループ表示を「クローズ表示」ともいうこととする。

【0118】これら図9(a)(b)に示す形態のグループ表示では、グループ1以外のサムネイル画像(録画ファイル)が在るとされる階層に対して、グループ1に属するサムネイル画像(録画ファイル)は、これより1段下の階層に存在するものとして扱われることになる。

【0119】ここで、グループ1に対して続く再生順のサムネイル画像は、再生順(8)とされているサムネイル画像401となる。このため、図9(b)のようにしてグループ1がクローズ表示された状態では、このグループ1に続く再生順のサムネイル画像が表示される位置に対して、再生順(8)のサムネイル画像401が繰り上がるようにして表示され、以降、再生順(9)~(12)のサムネイル画像401が再生順に従って順次配列表示されることになる。そして、実際には、再生順(12)のサムネイル画像401以降においても、これに続く複数のサムネイル画像(録画ファイル)が有ったのであれば、これらのサムネイル画像401が、サムネイル表示における最大表示可能数を満たすまで順次繰り上げ表示されることになる。図9(b)の場合には、再生順(12)のサムネイル画像401に続けて、再生順(12)~(16)までのサムネイル画像が繰り上げ表示されている例が示されている。つまり、図9(b)に示すサムネイル表示とした場合は、グループを展開せずに纏めて表示することで、限られたサムネイル画像数しか表示されないサムネイル表示画面上に出来るだけ多くのサムネイル画像(録画ファイル)を再生順に従って表示さ

せることができるものである。

【0120】そして、例えば図9(b)に示す表示状態の下で、再度、グループ1を示すグループタブ403に対するクリック操作を行うと、表示画面は図9(a)に示す表示形態に戻るようになされる。つまり、グループ1を示すグループタブ403に対するクリック操作を行うことで、図9(a)に示すグループの展開表示と、図9(b)に示すクローズ表示との切り換えが行われるものである。

【0121】これまで説明したような、サムネイル表示におけるグループ1についての表示をこれまでのパーソナルコンピュータのGUIと対応させると、例えば図9(a)に示した表示形態は、或るフォルダを展開して、そのフォルダのなかにあるとされるファイルが視覚可能なように表示している状態に対応し、図9(b)に示す表示はフォルダが閉じられて表示されて、内部のファイルが何なのかについては、視覚的に認識が出来ないような状態に対応しているものとされる。

【0122】ここで、上記図9に示したサムネイル表示に対するファイル再生操作例として、グループ化されたサムネイル画像に対する操作に応じたファイル再生動作について簡単に述べておく。まず、図9(a)に示す表示状態の下で、グループ1に属するものとして表示されているサムネイル画像401のうちから、任意のサムネイル画像に対してクリック操作を行ったとすれば、そのクリック操作が行われたサムネイル画像のファイルから再生順に従ってファイル再生が行われることになる。この点では、図8により説明したファイル再生と変わるところはない。但し、再生終了の機会についていえば、これまでと同様に、特に再生停止操作がない限りディスクに記録されている最後の再生順のファイルまで再生を行っていくようにすることも考えられるが、1つのグループが内容的に或る共通した意味合いを有するものであることを考慮すると、グループ内における最後のファイルの再生が終了するのを以て、ファイル再生動作が終了されるように構成することが考えられる。例えば、図9(a)に示す表示状態の下で、再生順(5)のサムネイル画像に対してクリック操作を行ってファイル再生を開始したとすると、再生順(5)→(6)→(7)の順に各録画ファイルの再生を行い、これら録画ファイルの再生終了を以て、ファイル再生動作を終了させるものである。

【0123】また、図9(b)に示す表示状態の下で、再生順(3)のサムネイル画像401(つまりグループ1のサムネイル画像)に対するクリック操作を行った場合には、グループ1内の録画ファイルを指定されている再生順に従って、順次再生するようになされる。再生終了の機会については、上記図9(a)に対応して説明した再生終了動作に準ずればよい。

【0124】なお、図9(a)(b)に示す何れの表示

状態の下であっても、グループ1に属していないサムネイル画像に対してクリック操作を行ってファイル再生を開始した場合には、グループ内で再生終了することなく、再生停止操作が行われない限りは、ディスクに記録されている最後の再生順のファイルまで再生していくようにすればよい。例えば、再生順(1)の録画ファイルから再生を行ったとすれば、再生順として、(1)→(2)→(3)→(4)→(5)→(6)→(7)→(8)→(9)→(10)→(11)→(12)・・・のようにしてファイル再生が行われるようにされればよいものである。

【0125】また、図9(a)(b)には示していないが、同一のサムネイル表示画像上において、グループ1と階層的に並列するようにして他のグループが存在しても構わない。つまりは、図9(a)或いは図9(b)に示す表示状態の下で、例えば、再生順(1)のサムネイル画像が表示されている位置にクローズ状態にあるグループが表示されていたり、或いは、再生順(1)→(2)のサムネイル画像が表示されている位置に対して2つのサムネイル画像によるグループが展開表示されていたりすることも、本実施の形態のサムネイル表示としては、当然あり得るものである。

【0126】本実施の形態では、上記図9(a)(b)のようなグループ化に対応したサムネイル表示も、スクリプトの記述に従って行われるものとされる。このためには、再生順を指定するスクリプトに対して、上記した指定操作により指定された複数のサムネイル画像(録画ファイル)がグループ化されたことを示す記述内容を追加すればよいものである。このような、グループ化を指定したスクリプトの記述例として、上記図9に対応する記述内容は次のようなものとなる。なお、ここでは便宜上、再生順(1)～(12)までの録画ファイルについて記述した場合を挙げておく。

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<group>
<video src="video3">
<video src="video4">
<video src="video5">
<video src="video6">
<video src="video7">
</group>
<video src="video8">
<video src="video9">
<video src="video10">
<video src="video11">
<video src="video12">
</seq>
```

上記記述から分かるように、1つのグループに属する録

画ファイルであることを示すタグとして、<group>を規定し、この場合であれば、<video src="video3">～<video src="video7">までのファイルを、<group>、</group>のタグにより囲うことで、再生順(4)～(7)のサムネイル画像(録画ファイル)が1グループに属することを表現するものである。

【0127】また、グループを展開表示とするか、或いはクローズ表示とするのかの切り換えは、本実施の形態では、スクリプトにより記述されるのではなく、グループタブ403に対するクリック操作に対応したビデオコントローラ38の表示制御(これについては後述する)によって実現されるものとする。

【0128】上記図9に示すグループ化を含むサムネイル表示では、おおよそのサムネイル表示に対して、1階層のグループ化が行われている場合の表示形態を示したが、或るグループ内に対して更に他のグループが存在するようにして管理する、つまり、グループが複数階層の構造を有するようにして管理することも可能とされる。

図10は、上記のような階層構造を有する場合のサムネイル表示の表示例を示すものとされる。この場合には、図10(a)には、再生順(1)～(12)までのサムネイル画像のうち、再生順(3)～(7)のサムネイル画像がグループ1として扱われて展開表示されている点では、図9(a)に示す表示形態と同様とされる。但し、ここでは、グループ1のディレクトリ内において、再生順(7)としてのサムネイル画像401がグループ化されていることを示す表示が行われている。つまり、グループ1に属することを示すグループ囲み枠404により囲まれた中で、さらに再生順(7)のサムネイル画像401に対して、グループ囲み枠404による囲み表示が行われた上で、グループ名が「グループ2」であることを示すグループタブ403が付けられて表示されている。この場合、再生順(7)のサムネイル画像401により示されるグループ2は、クローズ表示が行われている状態とされており、ここで再生順(7)として表示されているサムネイル画像401を先頭として、複数のサムネイル画像(録画ファイル)が潜在的に格納されていることを示しているものである。

【0129】そして、図10(a)に示すグループ2のグループタブ403に対してクリック操作を行った場合には、サムネイル表示は例えば図10(b)に示すものとなる。つまり、既に図10(a)の表示のもとで展開されていたグループ1のディレクトリ内において、更にグループ2が展開されている表示状態が得られることになる。この状態では、グループ2は、再生順として

(7)→(7-1)→(7-2)に従って、3つの録画ファイルがグループ化されていることが各サムネイル画像によって示される。そして、この場合には、再生順(7-1)、(7-2)の2枚のサムネイル画像が追加

的に表示されたことで、図10(a)に示されていた再生順(11)、(12)の各サムネイル画像は繰り下げられるようにして、このサムネイル表示のページから外され、再生順(10)のサムネイル画像がこのサムネイル表示のページにおいて最後の再生順の位置に表示されている状態となる。

【0130】この図9(a)(b)に提示されているサムネイル画像に対応する録画ファイルについて、例えば再生順(1)の録画ファイルから再生を行ったとすれば、再生順として、(1)→(2)→(3)→(4)→(5)→(6)→(7)→(7-1)→(7-2)→(8)→(9)→(10)・・・のようにしてファイル再生が行われることになる。

【0131】上記のような、或るグループのディレクトリ内に対して、更にグループが存在するようにして管理を行い、これを図10に示したようにして表示するのにあたっては、スクリプトにより記述されることになる。例えば上記図10に示すグループ化を再生順と共に指定するスクリプトとしては、

```
<seq>
<video src="video1">
<video src="video2">
<group1>
<video src="video3">
<video src="video4">
<video src="video5">
<video src="video6">
<group2>
<video src="video7">
<video src="video7-1">
<video src="video7-2">
</group2>
</group1>
<video src="video8">
<video src="video9">
<video src="video10">
<video src="video11">
<video src="video12">
</seq>
```

のように記述することが考えられる。つまり、<group1>のタグによりグループ1に含められるビデオソース(録画ファイル)を表現し、更に、<group1>、</group1>のタグで囲まれたスクリプトの行内において、<group2>、</group2>のタグによりグループ2に含められる録画ファイルを表現するものである。この場合の基本的な再生順は、<group1>、</group2>のタグを無視した場合の、<seq>により表現されるスクリプトの行(ビデオソースの記述順)によって指定される。

【0132】ここで、上記図9、又は図10に示した本

実施の形態としてのサムネイル表示と、図13に示すサムネイル表示とを比較してみる。図13に示すサムネイル表示は、録画ファイルについてのサムネイル表示を、パーソナルコンピュータのGUIの形態を応用して実現したと仮定した場合に想定される表示形態例を示すものである。

【0133】図13においては、図9、図10の場合と同様に、再生順(3)～(7)の5つのファイルをグループ1として纏めるものとして既に設定が行われているものとされた上で、このグループ1を展開して表示している場合が示されている。この場合には、グループ1としてのウィンドウWDが表示され、このウィンドウWD内に対して、再生順(3)～(7)の各サムネイル画像401が表示されている状態が示されている。また、ここでは親ディレクトリに移行するためのディレクトリ移行ボタン405が表示されており、この表示状態の下で、ディレクトリ移行ボタン405に対するクリック操作を行うと、これより1段階上の階層のディレクトリの表示も行われる。例えば、図9(b)に似たサムネイル表示が行われる場合も有れば、このグループ1が他のグループの階層下に属しているような場合には、その親のグループについて、図13に示すグループ1と同様に、ウィンドウWDによる展開表示が行われる。

【0134】上記図13に示すようなサムネイル表示の場合、グループ1のディレクトリと、これと隣り合う親又は子のディレクトリとの連結関係が把握しづらいものとなる。つまり、グループ1のディレクトリ内における録画ファイルの再生順は少なくとも視覚的に認識することは出来るものの、例えば、このグループ1より上のディレクトリに対する関係として、グループ1の先頭の録画ファイルより以前に再生されるべき録画ファイルとの関係や、グループ1の最後の録画ファイル以降に再生されるべき録画ファイルとの関係を、図13に示す画面により一目で把握することは出来ない。つまり、録画ファイル全体についての再生順を見渡すようにして認識することが難しい。同様に、例えばグループ1のディレクトリ内において、更に複数のサムネイル画像を纏めたグループ(例えばグループ2)が有る場合、このグループ2を展開すれば、上記図13に示すグループ1の展開表示とは並列的(或いは独立的にとも言える)にこのグループ2のウィンドウが表示されるため、やはり、グループ1とグループ2間での録画ファイルの再生順が把握しにくいことになる。

【0135】これに対して、図9又は図10に示した本実施の形態としてのサムネイル表示では、グループが展開表示された状態には、或るグループ内での再生順と、そのグループの前後におけるファイル又はグループとの再生順が示されることになる。また、或るグループがクローズ表示された場合には、このグループと、そのグループの前後におけるファイル又はグループとの再生順が

示される。つまり、本実施の形態のサムネイル表示としては、グループのディレクトリ構造は、常に再生順という枠組みの中で提示が行われるものであり、或るグループについて展開表示或いはクローズ表示の何れが行われているにせよ、或るグループとその前後の録画ファイル又はグループとの再生順の関係を視覚的に把握できるものである。これは、言い換えれば、例えば図13に示したようなパーソナルコンピュータGUIを操作するのに必要となるディレクトリの親子関係の概念を特に理解していなくとも、グループ化により必然となるディレクトリの階層構造を、1画面上で容易に認識できることになるものである。これにより、例えばパーソナルコンピュータの扱いには不慣れなユーザであっても、グループ化によるディレクトリの階層構造を自然に把握して、特に混乱することなくサムネイル画像に対する操作を行うことが可能になるものである。

【0136】続いて、上記した本実施の形態としてのサムネイル表示を実現するための処理動作について、図11及び図12のフローチャートを参照して説明する。なお、この図に示す処理動作は、例えばビデオコントローラ38がマスターコントローラとして機能したうえで、必要に応じてドライバコントローラ46及びカメラコントローラ25が制御処理を実行することにより実現される。

【0137】図11に示す処理は主として、先に説明したグループ化のための指定操作（グループ化すべき先頭のサムネイル画像と、最後のサムネイル画像を指定するための操作）に応じた制御処理を示すものである。また、この図に示す処理が開始される段階においては、既にサムネイル表示が表示部6Aに対して行われており、操作部7に対する所定操作により、グループ化設定を行うためのグループ設定モードとされているものとされる。グループ設定モードの下では、前述したように、これよりユーザがグループ化しようと思っている再生順が連続した複数のサムネイル画像401のうち、再生順的に先頭となるサムネイル画像401と、最後となるサムネイル画像401に対するクリック操作を、サムネイル表示上で行うようにされる。

【0138】ステップS101では、上記クリック操作に応じて、これよりグループ化すべきサムネイル画像における先頭のサムネイル画像（録画ファイル）を指定する処理を実行し、更に続くステップS102において、これよりグループ化すべきサムネイル画像における先頭のサムネイル画像を指定するための処理を実行する。なお、前述したように、グループ指定のためのサムネイル画像の指定は、先頭のサムネイル画像を指定した後に最後のサムネイル画像を指定しても、また、最後のサムネイル画像を指定した後に先頭のサムネイル画像を指定しても構わないため、上記ステップS101、S102の処理については、S102→S101の順で実行されて

も構わないものである。

【0139】上記ステップS101、S102により、グループ化すべきサムネイル画像の指定操作に対応する処理を実行した後は、ステップS103に進む。前述したように、サムネイル表示に際しては再生順に従ってサムネイル画像を配列させる必要上、この図に示す処理が実行される前段階において、既に、ディスクから再生順を指定するスクリプトは読み出されて、バッファメモリ32に保持されている状態にある。つまり、この図に示す処理が開始される前におけるサムネイル表示は、先にバッファメモリ32に読み込まれた再生順を指定するスクリプトを解釈することで表示が行われたものである。

【0140】そこで、ステップS103では、上記バッファメモリ32に保持されている再生順を指定するスクリプトの記述内容を、上記指定操作に従って指定されたサムネイル画像（録画ファイル）が1つのグループとして管理されるように更新する。具体的には、指定操作に従って指定された先頭のサムネイル画像（録画ファイル）から最後のサムネイル画像（録画ファイル）までの記述部分を、先に図9又は図10に対応して示したスクリプトの記述内容のようにして、`<group>`、`</group>`のタグで囲むようにしてその記述内容を変更するものである。このようなスクリプトの更新は、例えばマスターコントローラとして機能するビデオコントローラ38がXMLのサブセットを利用して実行することになる。

【0141】そして、続くステップS104において、上記ステップS103により更新されたスクリプトの記述内容に基づくサムネイル表示を実行するようにされる。つまり、ステップS101、S102に対応する指定操作に応じて設定されたグループが表現されるようにサムネイル表示の内容を更新する。

【0142】上記ステップS104のサムネイル表示のための処理は、例えば図12に示す処理動作となる。なお、この図12に示すステップS104としてのサムネイル表示のための処理は、図11により説明したようにして、ユーザによるグループ設定のための操作に対応して実行される他、例えばビデオカメラに対する電源オン後などにおいて、サムネイル表示を最初に行う場合、更には、グループタブ403に対するクリック操作（グループの展開表示／クローズ表示の切り換え操作）が行われた場合等にもこの図に準じた処理が実行される。

【0143】図12に示すルーチンにおいては、まず、ステップS201において、フラグFについて、F=0としてからステップS201に進む。なお、フラグFの意義については後述する。

【0144】ステップS202では、現在バッファメモリ32に保持されている再生順を示すスクリプトを、これからのサムネイル表示制御のために、例えば内部のRAMに取り込む（書き込む）ための処理が実行される。

そして、続くステップS203において、RAMに読み込まれたスクリプトにおいて、現サムネイル画像（録画ファイル）についての記述内容を解析するために、この現サムネイル画像の記述部分をビデオコントローラ38が読み込む処理が実行される。ここでいう現サムネイル画像とは、これより記述内容の読み込みが行われる録画ファイルのことをいい、例えばこれからの処理が、図9に示すサムネイル表示を行うための処理であるとすれば、最初にステップS203の処理に至った段階では、再生順として最も先頭にあるとされる再生順（1）の録画ファイル（Video1）の記述部分についての読み込みが行われることになる。つまり<seq>の次の行から読み込みが開始される。そして以降、後述する処理によりステップS203の処理に至るごとに、順次、再生順として次の録画ファイルの記述内容の読み込みが実行される。

【0145】ステップS203の処理によりスクリプトにおける所要の記述部分が読み込まれた後は、ステップS204に進む。ステップS204においては、現在グループ化処理が実行中であるか否かについて判別が行われる。ここでいう「グループ化処理」とは、後述するステップS207の処理に移行して、最終的にステップS213（若しくはステップS217）の処理を経るまでの処理経過中にあることをいうものである。

【0146】ステップS204において、現在グループ化処理が実行中でないと判別された場合には、ステップS205に進む。ステップS205では、現在読み込んでいる現サムネイル画像についてのスクリプトの記述内容として、グループ化の開始を示す<group>タグが、その直前に付されているか否かが判別される。ここで否定結果が得られる場合とは、現在グループ化処理も行われておらず、かつ<group>タグも得られないということで、先のステップS203にて読み込んだ録画ファイルはグループ化されていない独立したディレクトリ（最上階層）に在るということの意味する。従って、ステップS205で否定結果が得られた場合には、ステップS206に進み、現サムネイル画像を、サムネイル表示上において再生順に従った所要の配列位置に対して表示させるための制御処理が実行される。例えば、この図に示す処理が図9に示すサムネイル表示を行うものであるとして、上記ステップS206の処理が最初に実行されたものである場合には、図9に示す位置（最上列の最も右の列）に、再生順（1）のサムネイル画像をマッピングして表示するように制御を実行することになる。この場合、サムネイル画像表示に使用するサムネイル画像の画像データは、前述したディスクのサムネイルトラックから所要のサムネイル画像データを読み出すことにより得られるものである。

【0147】上記ステップS206の処理が完了するとステップS215に進み、これまでのサムネイル画像表

示処理によって、例えば1ページ分のサムネイル画像表示が完了したか否かが判別される。つまり、図9や図10に示したようなサムネイル画像表示数（この場合には12）を満たすサムネイル表示画像が得られている状態にあるか否か、或いは、サムネイル画像表示数に満たないとしても、表示すべき全てのサムネイル画像を表示し終えたか否かが判別される。ここで、未だ1ページ分のサムネイル画像表示が完了していないことが判別されれば、ステップS203に戻ることで、スクリプトの次の行（次の現サムネイル画像（録画ファイル）又はタグ）に対する読み込みが実行される。

【0148】一方、ステップS205において、現在読み込んでいるスクリプトの記述内容として、現サムネイル画像に対応する録画ファイルの記述部分の直前にグループ化の開始を示す<group>タグが付されているという肯定結果が得られた場合には、ステップS207に進む。

【0149】ステップS207においては、これよりグループ化を開始し、グループの先頭として、現サムネイル画像を表示出力させるための制御処理を実行して、ステップS208に進む。

【0150】ステップS208においては、上記ステップS208によりグループ化が開始されたグループについて、展開表示すべき指示が行われているか否かが判別される。この判別処理にあたっては、基本的には3つの状況が考えられる。1つには、図12に示す処理が、前述したユーザによるグループタブ403に対するクリック操作による指示に応じて行われた場合であり、この場合には、このクリック操作が行われた時点でのグループの表示が展開表示／クローズ表示の何れであったのかということに依存する。例えば、展開表示されていた状態でグループタブ403に対するクリック操作が行われたのであれば、クローズ表示を指示していることになり、ステップS208では否定結果が得られることになる。また、グループ化設定に応答した変更表示等の場合には、例えば、展開表示とするかクローズ表示（展開しない表示）とするかを予め設定しておき、この設定内容に従って、判別を行うようにすればよい。また、例えばサムネイル表示を例えば電源投入などに応じて最初に表示するような場合には、これより以前の段階での最後の表示状態として各グループを展開表示していたのかクローズ表示としていたのかの情報を、ディスクに書き込む、或いはビデオコントローラ38内部の不揮発性メモリ（図示せず）にメモリしておくようにし、この情報を利用して、ステップS208における判別処理を実行するようにすればよい。

【0151】上記ステップS208にて肯定結果が得られた場合には、一旦ステップS209に進んで、フラグFについてF=1と設定してからステップS215に進むようにされる。つまり、フラグFは、現在グループ化

処理中とされるグループについて展開表示が指示されているか否かを示すもので、F=1であれば展開表示が指示されており、F=0であればクローズ表示が指示されていることを示す。これに対して、ステップS208にて否定結果が得られた場合には、そのままステップS215に進むようにされる。

【0152】これまで説明した処理が実行されることで、再生順のスクリプトに<group>タグが付されていれば、ステップS208→ステップS209を経て、ステップS203に戻る処理によって、グループ化処理が実行されることになる。この過程では、前述したステップS204において肯定結果が得られ、ステップS210に進むことになる。

【0153】ステップS210においては、現録画ファイル（サムネイル画像）についてのスクリプトの記述内容の直後に対してグループの最後の録画ファイルであることを示す、</group>のタグが付されているか否かについて判別する。この</group>のタグが付されていないと判別された場合、つまり、現録画ファイルがグループにおける最後のファイルではないと判別された場合には、ステップS211に進んで、フラグFについてF=1とされているか否かについて判別が行われる。つまり、このグループについて展開／クローズ表示の何れが指示されているのかが判別される。ここで、ステップS211において肯定結果が得られた、つまり、展開表示するものとして指示が行われている場合には、ステップS212に進み、現サムネイル画像を、現在グループ化処理中のグループに対して、その再生順に従って追加するようにして表示するための制御を実行して、ステップS215の処理に進むようにされる。このステップS212の処理が実行されることで、グループ内のサムネイル画像が再生順に従って順次マッピングされるようにして表示されることになり、例えば、図9(a)、図1(a)に示すようなグループ1の展開表示、及び図10(b)に示したようなグループ1の展開表示の下でのグループ2の展開表示が実現される。

【0154】一方、現在グループ化処理中のグループについてクローズ表示が指示されており、ステップS211にて否定結果が得られた場合には、そのままステップS203の処理に戻るようになされる。この処理によって、例えばスクリプトによりグループ設定されていることを示す記述がされていたとしても、グループにおいて再生順的に先頭となるサムネイル画像のみが、先に述べたステップS207の処理によって表示出力されるだけで、以降、グループ内において、これに続く再生順のサムネイル画像は、表示出力されることなくスキップされる。このような処理によって、例えば図9(b)に示すグループ2のようなクローズ表示が最終的には得られることになる。

【0155】また、グループ化処理中であるとして、ス

テップS204からステップS210に移行する処理経過中において、現録画ファイルのスクリプトの記述内容の直後に</group>のタグが付されていることが判別された場合には、ステップS210からステップS213に移行する処理となる。

【0156】ステップS213においては、これまで実行していたグループ化処理を終了する。そして、これまでグループ化処理の過程で表示出力させていた1又は複数のサムネイル画像を、グループとして提示されるように表示するための制御処理が実行される。つまり、これまでのグループ化の過程で表示したサムネイル画像に対して、図9及び図10に示すようなグループ囲み枠404、及びグループタブ403を付加して表示させるものである。そして、この処理が終了したら、ステップS214に進んでフラグFについてF=0にクリアし、ステップS215に戻るようになされる。

【0157】ステップS215で1ページ分のサムネイル画像表示処理が完了したことが判別された場合には、ステップS216に進むようになされる。ステップS216では、先のステップS207において開始されたグループ化処理が終了したか否かが判別される。このステップS216に至った段階でグループ化が終了していない状態とは、図9及び図10では図示及びその説明は行わなかったが、例えば或るグループを展開表示させながら、これまでのサムネイル表示処理を実行してきたが、1ページ内におけるサムネイル画像の最大表示可能数に至った段階で、上記或るグループの最後のサムネイル画像までの表示が終了しなかったような場合に相当する。このような場合には、ステップS217に進むことで、これまでのグループ化処理は終了させてしまい、とりあえず、これまでグループ化したサムネイル画像によりグループ化されていることを示す表示形態を与えるように制御を実行する。つまり、これまでにグループ化されたサムネイル画像をグループ囲み枠404で囲み、グループタブ403を付加して表示させるものである。

【0158】上記ステップS217の処理を経過した後、及び上記ステップS216でグループ化処理は終了している状態にあると判別された場合には、これまでのサムネイル画像表示のための処理を終了することになる。

【0159】なお、本発明としては上記した実施の形態に限定されるものではなく、各種変更が可能とされ、サムネイル表示、及びサムネイル表示内でグループであることを示す実際の表示形態等は、実際の使用条件や、使い勝手等を考慮して変更されても構わないものである。

【0160】また、上記実施の形態では、本発明の画像処理装置として、ミニディスクに対応して記録再生が可能なビデオカメラ装置に搭載された場合について例を挙げたが、これに限定されるものではなく、例えば、他のディスクメディアに対応して画像等のファイルを記録再

生可能な記録再生装置や、VTR (Video Tape Recorder) などのテープメディアに対応する記録再生装置など適用することも可能とされる。

【0161】更に、本実施の形態のビデオカメラとしては、ビデオ記録再生部位として、MD-DATA2に基づくディスク記録再生装置としたが、ビデオ記録再生部位としては、本実施の形態としての構成の他、他の種類のディスク状記録媒体に対応する記録再生装置とされても構わない。更に、動画データデータを圧縮するために本実施の形態では、MPEG2方式を採用するものとして説明したが、例えば他の動画データデータの圧縮符号化が可能な方式が採用されて構わない。また、静止画データ及び音声データについての圧縮方式も、本実施の形態として例示したもの(JPEG, ATAC2等)に限定される必要も特にない。

【0162】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、サムネイル表示画面において、複数のサムネイル画像をひとまとめにしたグループと、このグループに対して階層構造的に直上又は直下のグループ又はサムネイル画像との関係が視覚的に把握できるようにした表示形態を採っている。これにより、例えばグループを開いて表示したときと展開して表示させるときに関わらず、ユーザにとってはサムネイル表示上において、あるグループがどの階層(ディレクトリ)に在るのが一目で理解されることになる。言い換えれば、例えばパーソナルコンピュータのGUIのように、ベアレントフォルダに戻るなどの概念を理解する必要がなく、サムネイル表示に関して、よりユーザフレンドリな環境を提供することが可能になる。

【0163】また、上記構成の下で、サムネイル表示としては、画像ファイルの再生順に従ってサムネイル画像を配列して表示するようにしたうえで、再生順が連続するサムネイル画像についてグループ化が行えるようにすれば、階層構造のつながりが再生順に対応することになり、また、グループの展開、クローズは常に「再生順」に従った条件の下で行われることになる。これによってユーザは、グループやサムネイル画像間の再生順を常に視覚的に把握することが可能になる。また、再生順の把握が視覚的に可能なことで、再生順が指定されていることを前提としてのグループ化操作を伴う編集作業等も容易に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック構造を示す説明図である。

【図2】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクのトラック部分を拡大して示す説明図である。

【図3】実施の形態のビデオカメラに対応するディスクの仕様を示す説明図である。

【図4】実施の形態のビデオカメラの内部構成のブロック図である。

【図5】実施の形態のビデオカメラのメディアドライブ部の内部構成のブロック図である。

【図6】実施の形態のビデオカメラの側面図、平面図、及び背面図である。

【図7】実施の形態に対応するディスク内のデータ構造例を示す概念図である。

【図8】本実施の形態のビデオカメラにおけるサムネイル表示の基本的表示形態例を示す説明図である。

【図9】本実施の形態として、グループを含むサムネイル表示の表示形態例を示す説明図である。

【図10】本実施の形態として、グループを含むサムネイル表示の表示形態例を示す説明図である。

【図11】グループを含むサムネイル表示を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

【図12】グループを含むサムネイル表示を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

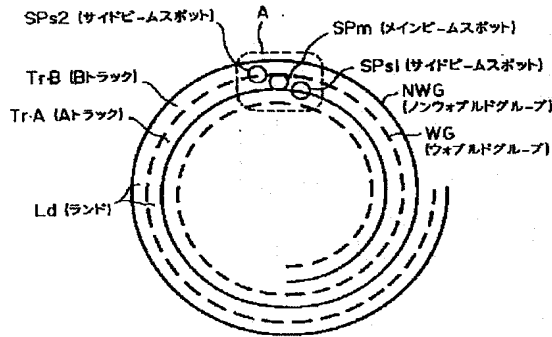
【図13】本実施の形態において、パーソナルコンピュータのGUIを応用した場合のサムネイル表示の表示形態例を示す説明図である。

【符号の説明】

1 レンズブロック、2 カメラブロック、3 ビデオ信号処理部、4 メディアドライブ部、5 デッキ部、6 表示/画像/音声入出力部、6A 表示部、7 操作部、8 外部インターフェイス、9 電源ブロック、11 光学系、12 モータ部、22 サンプルホールド/AGC回路、23 A/Dコンバータ、24 タイミングジェネレータ、25 カメラコントローラ、31 データ処理/システムコントロール回路、32 バッファメモリ、33 ビデオ信号処理回路、34 メモリ、35 動き検出回路、36 メモリ、37 音声圧縮エンコーダ/デコーダ、38 ビデオコントローラ、41 MD-DATA2エンコーダ/デコーダ、42 バッファメモリ、43 二値化回路、44 RF信号処理回路、45 サーボ回路、46 ドライバコントローラ、51 ディスク、52 スピンドルモータ、53 光学ヘッド、54 磁気ヘッド、55 スレッドモータ、61 ビデオD/Aコンバータ、62 表示コントローラ、63 コンボジット信号処理回路、64 A/Dコンバータ、65 D/Aコンバータ、66 アンプ、101 RFアンプ、103 AGC/クランプ回路、104 イコライザ/PLL回路、105 ビタビデコーダ、106 RLL(1, 7)復調回路、107 マトリクスアンプ、108 ADIPバンドパスフィルタ、109 A/Bトラック検出回路、110 ADIPデコーダ、111 CLVプロセッサ、112 サーボプロセッサ、113 サーボドライバ、114 データバス、115 スクランブル/EDCエンコード回路、116 ECC処理回路、117 デスクランブル/EDCデコード回路、118 RLL(1, 7)変調回路、119 磁気ヘッド駆動回路、120 レーザド

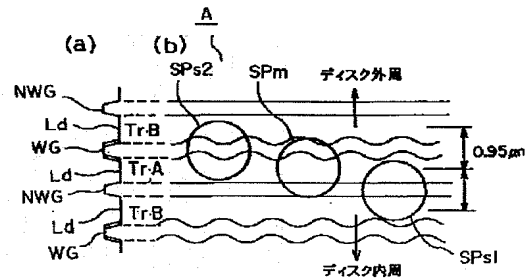
ライバ、121 転送クロック発生回路、201 カメラ
レンズ、202 マイクロフォン、203 ディスクスロッ
ト、204 ビューファインダ、205 スピーカ、3
00 メインダイヤル、301 リリースキー、304
ズームキー、305 イジェクトキー、306 再生キ
ー、307 停止キー、308、309 サーチキー、*

【図1】



* 310 十字/クリックキー、311 ジョグダイヤ
ル、401 サムネイル画像、402 ポインタ、40
3 グループタブ、404 グループ囲み枠、Ld ラン
ド、NWG ノンウォブルグループ、WG ウォブル
グループ、Tr・A、Tr・B トラック

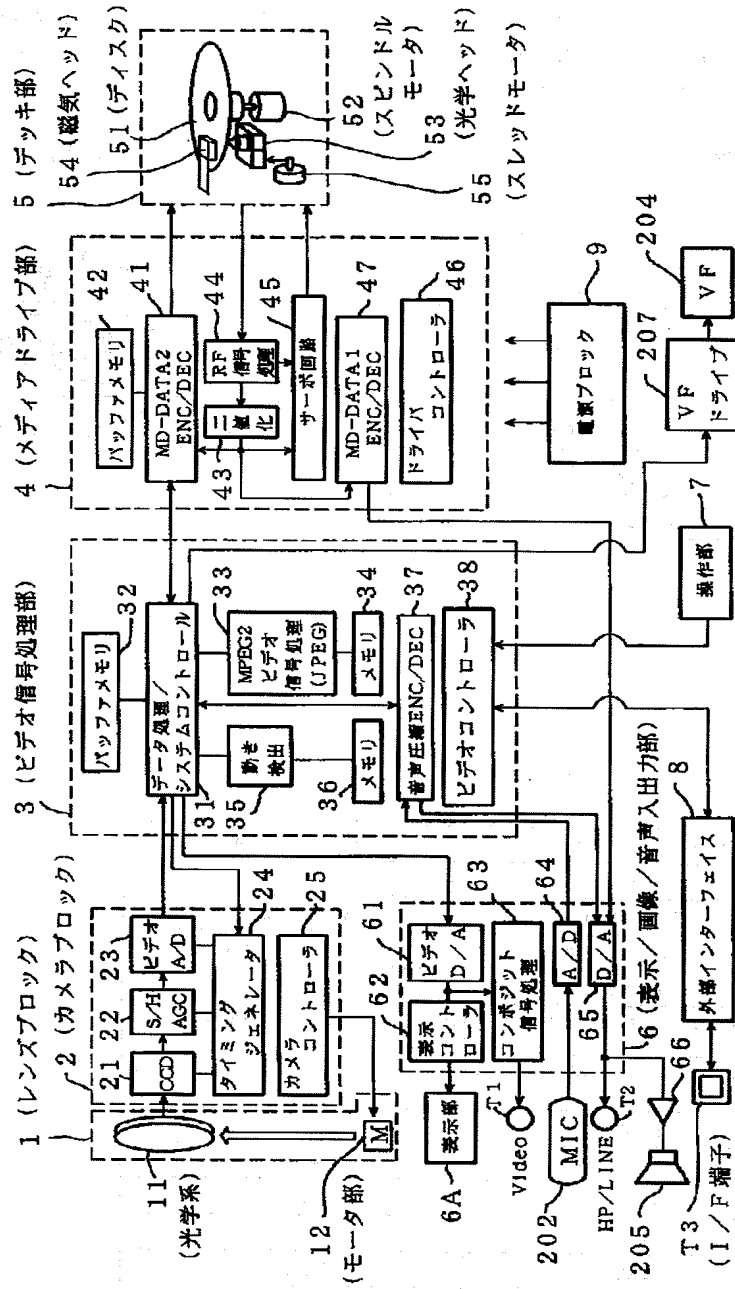
【図2】



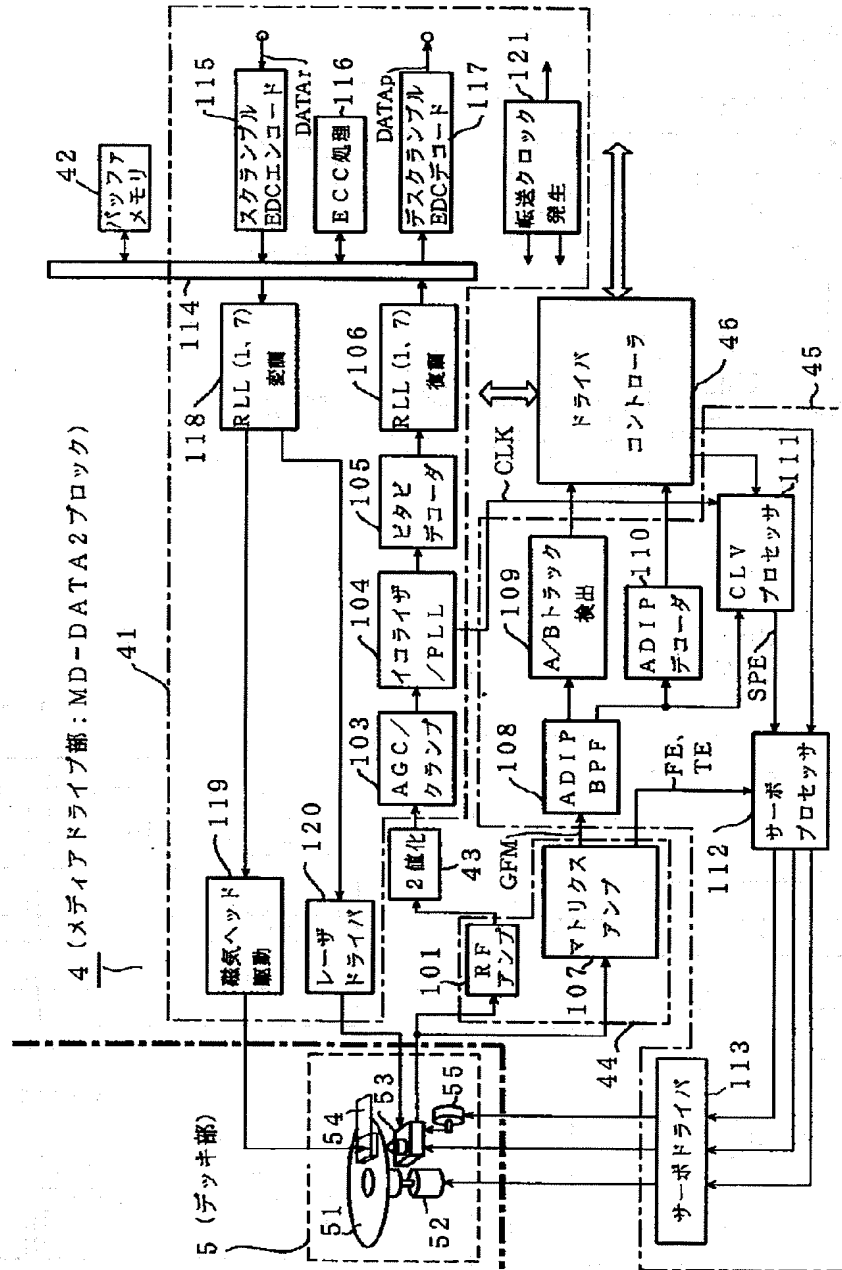
【図3】

	MD-DATA2	MD-DATA1
トラックピッチ	0.95μm	1.6μm
ビット長	0.39μm/bit	0.59μm/bit
λ・NA	650nm・0.52	780nm・0.45
記録方式	LAND記録	GROOVE記録
アドレス方式	インターレースアドレッシング (ダブルスパイラルの片方ウォブル)	シングルスパイラルの両側ウォブル
変調方式	PLL (1, 7)	EFM
誤り訂正方式	RS-PC	ACIRC
インターリーブ	ブロック完結	畳み込み
冗長度	19.7%	46.3%
線速度	2.0m/s	1.2m/s
データレート	589kB/s	133kB/s
記録容量	650MB	140MB

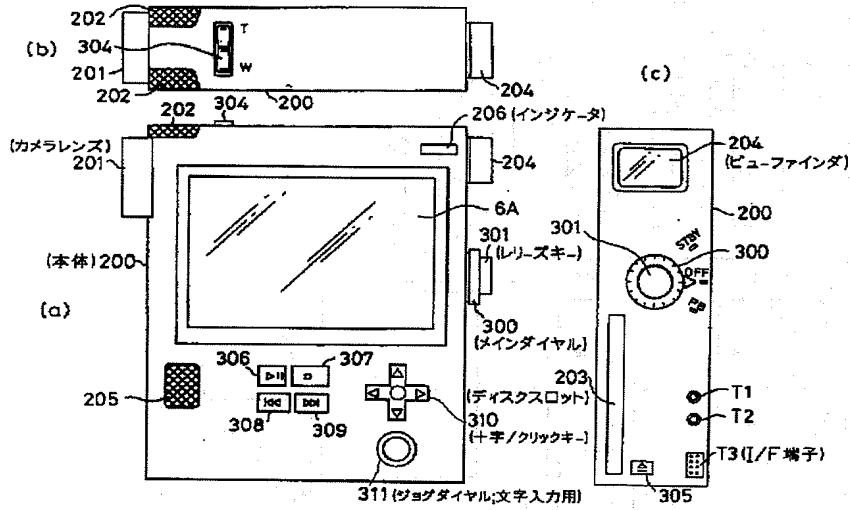
【図4】



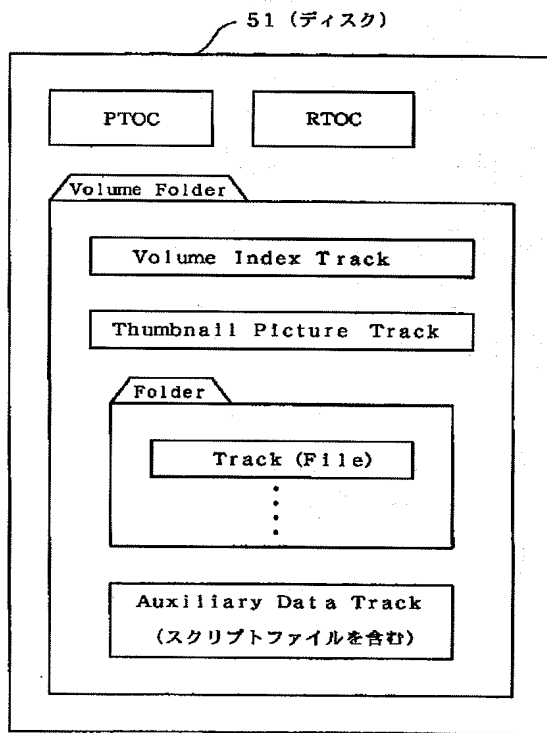
【図5】



【図6】

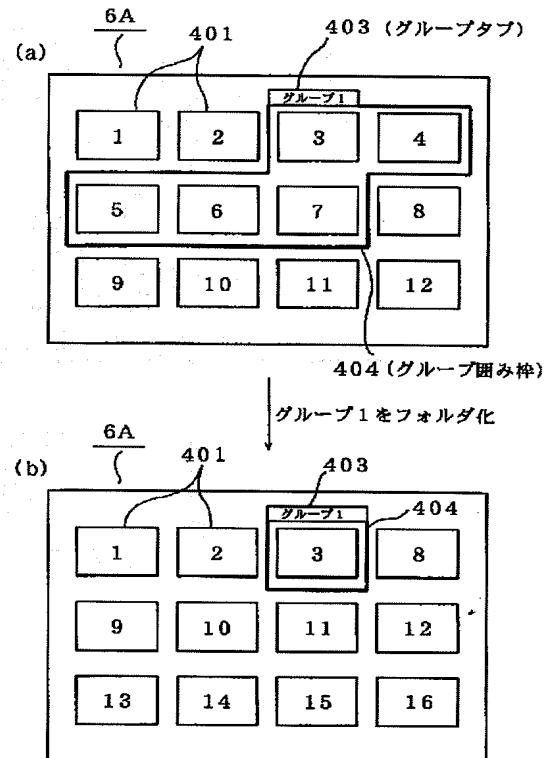


【図7】

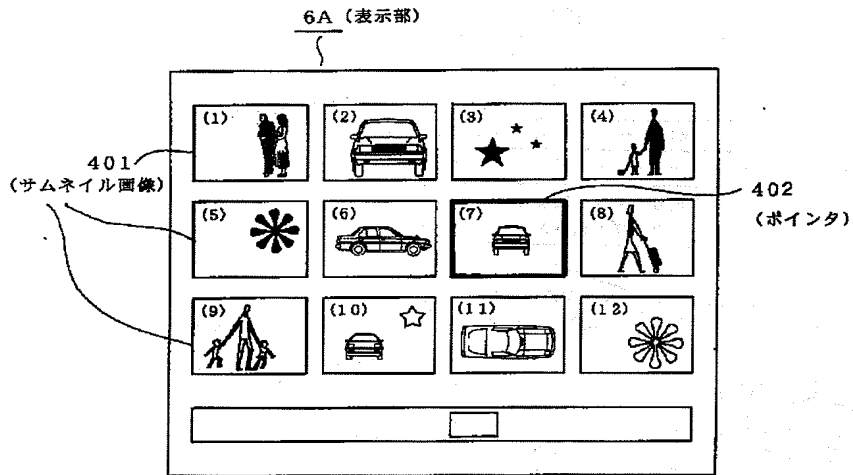


ディスク内のデータ構造

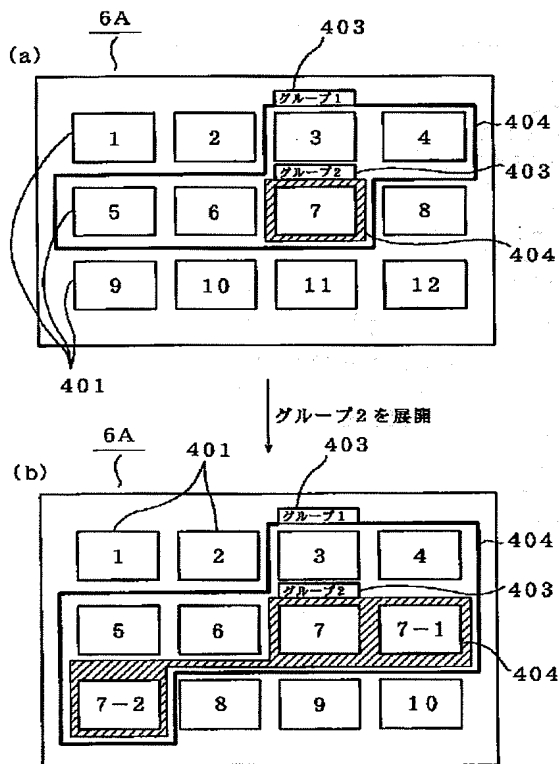
【図9】



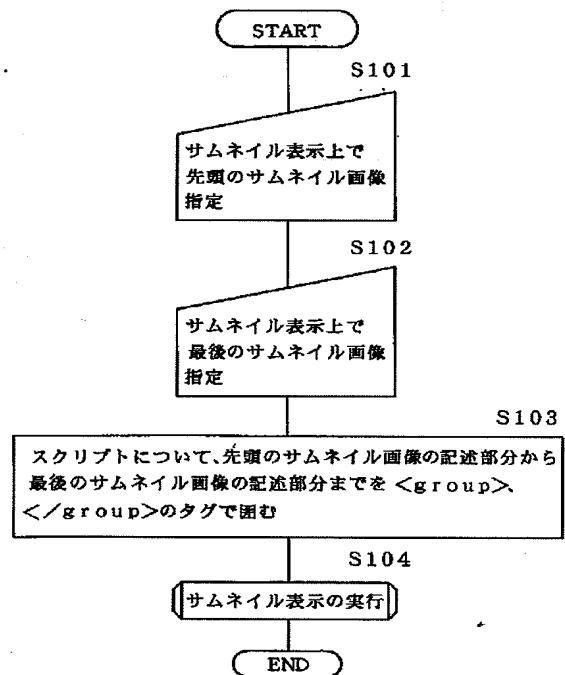
【図8】



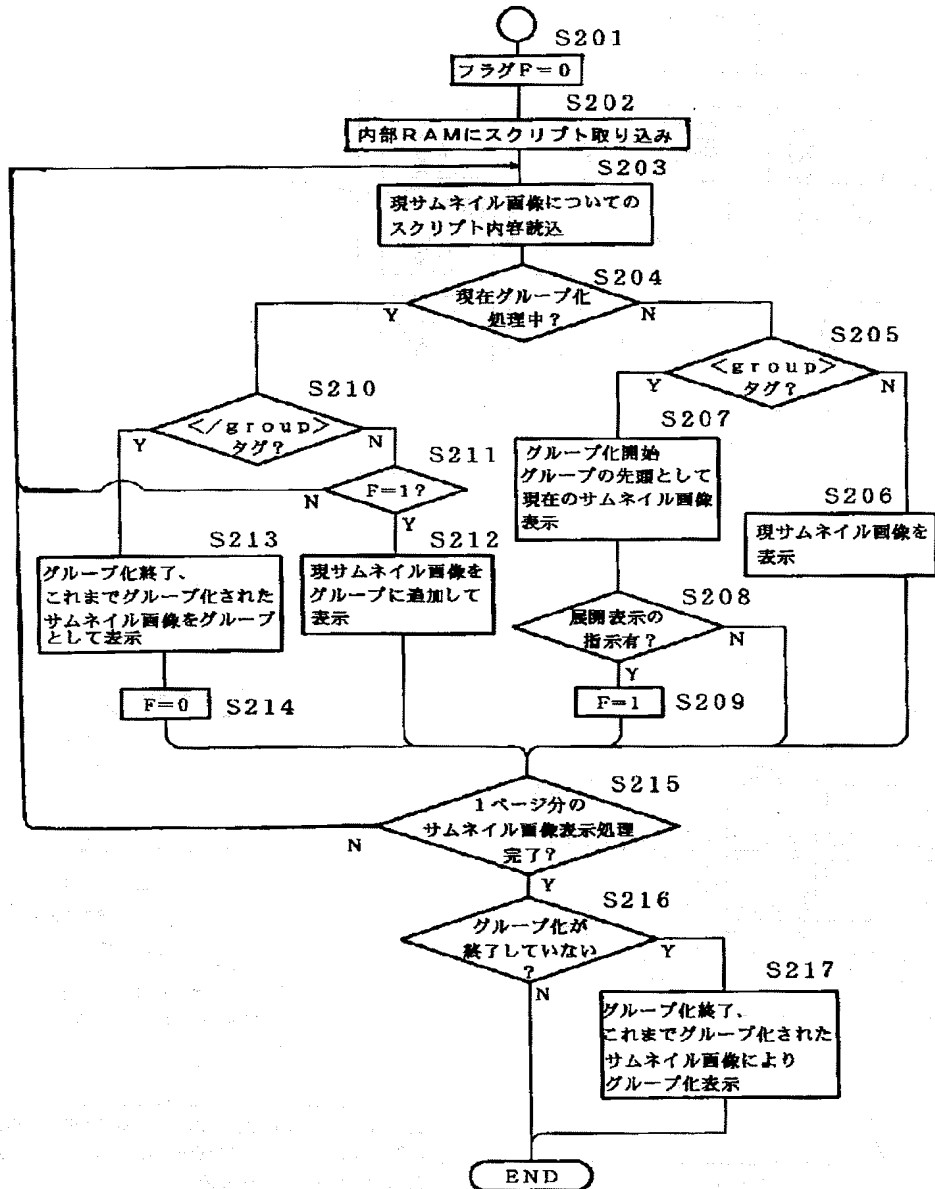
【図10】



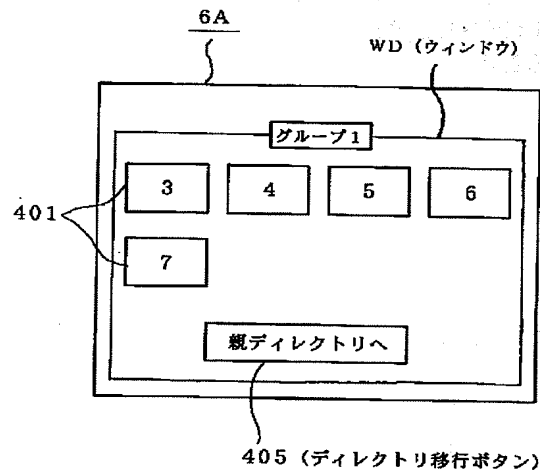
【図11】



【図12】



【図13】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【公開番号】特開2000-41209(P2000-41209A)

【公開日】平成12年2月8日(2000.2.8)

【出願番号】特願平10-209234

【国際特許分類第7版】

H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/781

G 0 6 T 1/00

H 0 4 N 5/262

H 0 4 N 5/93

【F I】

H 0 4 N 5/781 5 1 0 G

H 0 4 N 5/262

G 0 6 F 15/62 P

H 0 4 N 5/93 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月2日(2005.3.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

さらに、本体200の各部には、ユーザー操作のための各種の操作子(300、301、及び304～311)が設けられる。

メインダイヤル300は、ビデオカメラのオン／オフ、記録動作、再生動作を設定する操作子である。メインダイヤルが図示するように「OFF」の位置にあるときは電源オフとされており、「STBY」の位置に回動されることで、電源オンとなって記録動作のスタンバイ状態となる。また、「PB」の位置に回動されることで、電源オンとなって再生動作のスタンバイ状態となる。